

29963961

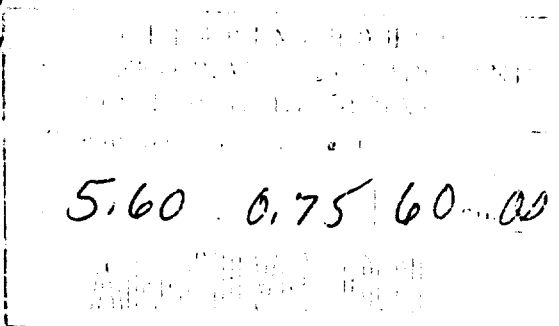
การวิเคราะห์พฤษชาติในพื้นที่ทดสอบการวิจัยทำให้ใบไม้ร่วง

แปลงที่ ๑ ที่ ปราณบุรี

VEGETATION ANALYSIS OF THE PRAN BURI

DEFOLIATION TEST AREA 1

66-007



โครงการร่วม ไทย - สหรัฐ

Code 1

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการทหาร

JOINT THAI - U.S.

MILITARY RESEARCH AND DEVELOPMENT CENTER



ประเทศไทย  
BANGKOK, THAILAND

### ABSTRACT

The vegetation of the defoliation test site 1 at Pran Buri was described and inventoried so that data would be available for precise evaluation of the effects of defoliant spraying. The site is in a Dry or Semi-evergreen forest. Vegetation was divided into categories according to physiologic characteristics: dominant species, intermediate species, shrubs and climbers, and ground cover. Of the 164 species found in the area, 46 were dominant, 35 were intermediate, 64 were shrubs and climbers, and 19 were ground cover. All species belonged to 117 genera from 52 families. Formation percentage for each category was determined by counting stems of each species found in a 30-ft strip 530 feet along the camera trails in each of 83 test plots. The formation percentages were found to be 17 percent for dominant, 75 percent intermediate, and 8 percent for shrubs and climbers. Ground cover was excluded from the stem count, as it would be a virtually impossible task on that scale of test areas and would probably contribute little to the evaluation. The formation percentages according to phenology were found to be 16 percent deciduous, 82 percent evergreen, and 2 percent uncertain.

## บทย่อ

เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลสำหรับการประเมินผลของการไปรยยาทำให้ใบไม้ร่วง  
จึงได้บรรยายและสำรวจสภาพพฤกษชาติในแปลงทดสอบการไปรยยาทำให้ใบไม้ร่วง  
ในแปลงที่ ๑ ซึ่งอยู่ในท้องที่อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สภาพป่าในบริเวณ  
นี้จัดเป็นป่าดิบแล้ง (dry or semi evergreen forest) อาศัยลักษณะของ  
พฤกษชาติที่ปรากฏ อาจแบ่งต้นไม้ออกเป็นชั้น ๆ ได้ดังนี้ ต้นไม้จำพวกที่มีเรือนยอดอยู่  
ในชั้นที่หนึ่ง (dominant species) ต้นไม้ที่มีเรือนยอดอยู่ในชั้นที่สอง (intermediate species)  
ไม้พุ่มและไม้เลื้อย (shrubs and climbers) และพืชที่ปกคลุมดิน (ground cover)  
จากต้นไม้ที่พบทั้งหมด ๑๖๔ ชนิด เป็นจำพวกที่มีเรือนยอดอยู่ในชั้นที่หนึ่ง ๔๖ ชนิด  
จำพวกที่มีเรือนยอดอยู่ในชั้นที่สอง ๓๕ ชนิด เป็นไม้พุ่มและไม้เลื้อย ๖๔ ชนิด และเป็น  
พืชที่ปกคลุมดิน ๑๙ ชนิด จำนวนชนิดของต้นไม้ทั้งหมด (๑๖๔ species) นี้อยู่ใน  
๑๑๙ สกุล (genera) ซึ่งมาจาก ๕๒ วงศ์ (family) โค้ทาเปอร์เซนต์  
องค์ประกอบของต้นไม้ในแต่ละชั้นโดยการนับจำนวนต้นของต้นไม้แต่ละชนิด ในพื้นที่กว้าง  
๓๐ ฟุต ยาว ๕๓๐ ฟุต ตามความยาวของช่องทางเดินเพื่อการถ่ายรูป (camera trail)  
ของแปลงย่อย ๔๓ แปลง ปรากฏว่ามีเปอร์เซนต์องค์ประกอบของต้นไม้ชั้นต่าง ๆ ดังนี้  
จำพวกที่มีเรือนยอดชั้นที่หนึ่ง ๑๙ เปอร์เซ็นต์ จำพวกที่มีเรือนยอดชั้นที่สอง ๓๕ เปอร์เซ็นต์  
และเป็นไม้พุ่มและไม้เลื้อย ๔ เปอร์เซ็นต์ มิได้นับจำนวนต้นและหาเปอร์เซนต์องค์ประกอบ  
ของพืชที่ปกคลุมดิน ทั้งนี้เพราะเป็นงานที่ไม่อาจปฏิบัติได้และอาจให้ผลไม่คุ้มค่าสำหรับ  
ความมุ่งหมายเพียงเพื่อการประเมินผลการทดสอบ นอกจากนี้ยังได้หาเปอร์เซนต์องค์  
ประกอบของต้นไม้ประเภทผลัดใบ และประเภทไม่ผลัดใบ ปรากฏว่าเป็นประเภทผลัดใบ  
(deciduous) ๑๖ เปอร์เซ็นต์ เป็นประเภทไม่ผลัดใบ (evergreen)  
๔๒ เปอร์เซ็นต์ และอีก ๒ เปอร์เซ็นต์ ไม่ทราบแน่ชัด

Office of Environmental Research  
VEGETATION ANALYSIS  
of  
PRAN BURI DEFOLIATION TEST AREA 1

by

Amnuay Kaosingha  
and  
John W. Kelley, Jr., Capt., USA

66-007



Dr. R. D. Holbrook  
Director  
OSD/ARPA R&D Field Unit



Manob Suriya  
Air Vice-Marshal  
Commanding General, MRDC

January 1966

Joint Thai-U.S.  
Military Research and Development Center  
Bangkok, Thailand

## TABLE OF CONTENTS

Introduction	1
Plot Layout	1
General Description of the Area and Vegetation	3
Distribution of Species--Characteristics and Variations	3
Analysis of Vegetation at Test Site 1	4
Categories of Species	5
Phenology (Seasonal Growth)	6
Identifying All Species in Test Area	7
Procedures in Inventory of 83 Sample Plots	7
Tabulation of Vegetation Formation Percentage	8
Thai Translation	9
Distribution List	51
DD Form 1473	55

## สารบัญ

	<u>หน้า</u>
อารัมภบท	9
การแบ่งแปลงทดสอบ	10
สภาพทั่ว ๆ ของพื้นที่ป่าและพฤษชาติ	11
ลักษณะการกระจายของต้นไม้และความแตกต่าง	12
การวิเคราะห์พฤษชาติในแปลงทดสอบที่ •	14
การแบ่งชั้นของต้นไม้	15
ต้นไม้ประเภทหลักใบและประเภทไม้ผลัดใบ	17
การจำแนกชนิดของต้นไม้ในแปลงทดสอบ	18
วิธีการสำรวจในแปลงตัวอย่าง ๔๓ แปลง	19
ตารางแสดงเปอร์เซ็นต์องค์ประกอบของต้นไม้	20

## LIST OF FIGURES

Plot Layout	2
Photographs of Vegetation	21-26
Table 1      List of Species	27-33
Table 2      Vegetation Formation, Test Area 1	34
Tables 3-13    Vegetation Formation by Plot	35-45
Table 14      Data Summary	46-49
Table 15      Summary of Formation and Phenology	50

คำขอบคุณ

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors are grateful to the following people for their assistance and encouragement:

Lt. Col. W. R. Scheible

Capt. Sonchai Chanhiran, RTN

Dr. R. A. Darrow

Dr. G. B. Truchelut

Lt. W. M. Wax

Mr. Tem Smitinand

Mr. Chamlong Pengklai

Mrs. Barbara Kriz

ผู้เขียนขอขอบคุณต่อท่านผู้ให้ความช่วยเหลือและการสนับสนุน ทั้งมีรายนาม  
ต่อไปนี้

นาวาอากาศโท คับบลว. อาร์. ไชเบิล

นาวาเอก สนใจ จันทรัฐ

ดร. อาร์. เอ. คาร์โร

ดร. จี. บี. ทรูเชลุต

ร้อยโท คับบลว. เอ็ม. นวกซ์

นาย เค็ม สมิทินันท์

นาย จำลอง เพ็งคล้าย

นาง บาบารา คริซ



## INTRODUCTION

This report is a description of vegetation at the test area 1 at Pran Buri, Thailand, which was one of the two areas selected by the Crops Division of Fort Detrick for the testing of defoliants (ARPA Order No. 423). To the Environmental Research Office of the Joint Thai-U. S. Military Research and Development Center fell the task of making a vegetation inventory, as the effects of various defoliants on the various species were to be studied by Fort Detrick. This report concerns only the species found and the forest classification; Fort Detrick will use this information in their report on effects of the defoliants used. However, this report will also be of interest as a study of a Dry or Semi-evergreen forest, one of the 12 forest types found in Thailand.

## PLOT LAYOUT

As seen in Fig. 1 (page 2), 12 parallel, east-west lanes were made, from which north-south plot boundaries were demarcated and 120 possible defoliant treatment plots formed.

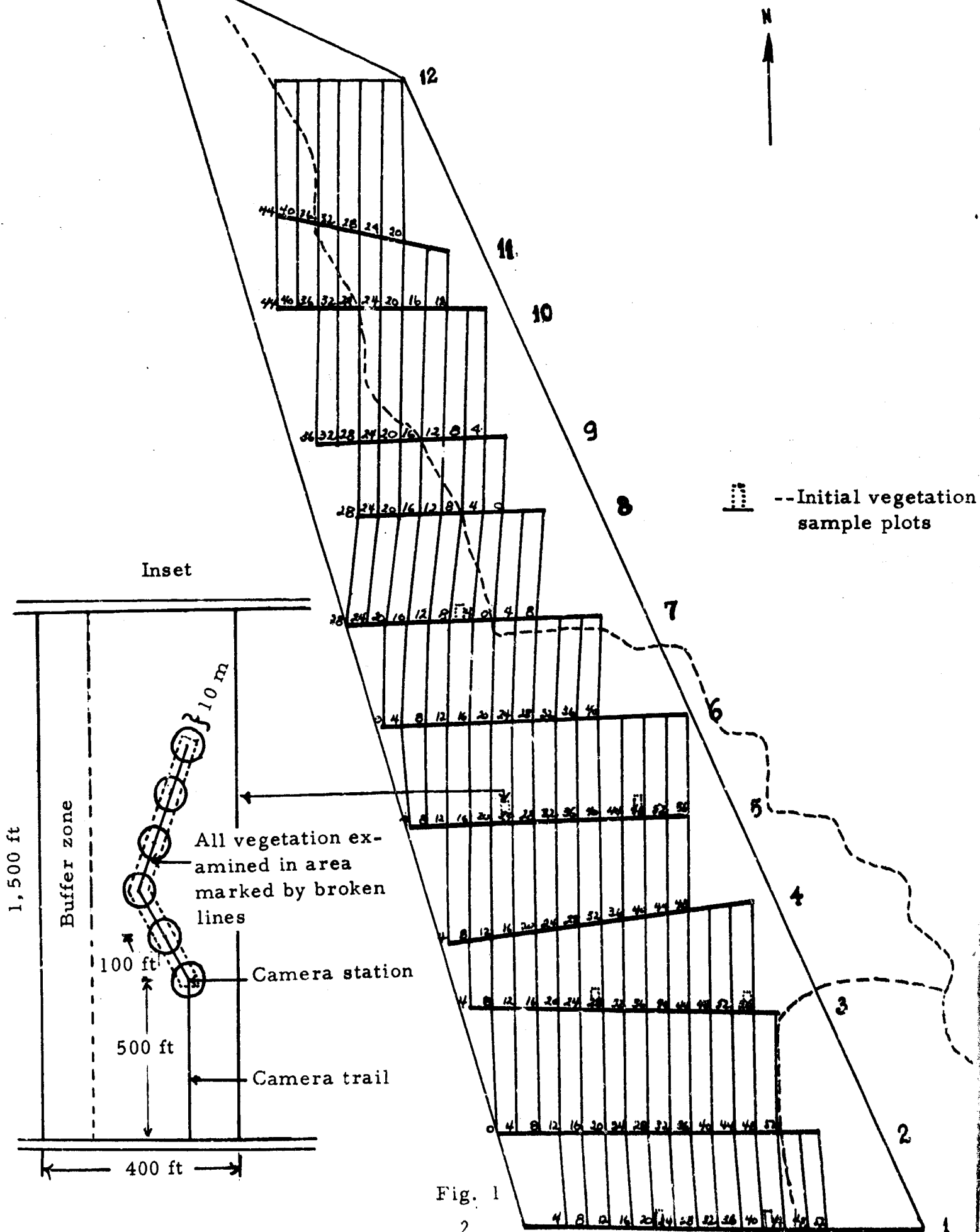
The inset in Fig. 1 is an enlargement of one of the sample plots in which an inventory was made. Into each sample plot used in the inventory was cut a 1,000 ft. long trail to the six camera stations established for use later when evaluating the defoliant effects. An inventory was made of all vegetation within a 5 m strip on each side of the camera trail for a distance of about 530 ft along the trail; the area inventoried is marked with broken lines in the inset, Fig. 1.

Of the possible 120 plots, 83 were inventoried. Into each plot was cut a trail of the same length and configuration as the one shown in the inset. The six camera stations along each trail were established for use by Fort Detrick when assessing effects of defoliants.

For the vegetation survey, all vegetation was examined in a swath extending 5 m on both sides of the trail, 5 m before the first station, and 5 m after the sixth station. Ground cover was listed but not counted. As approximately 1,600 m<sup>2</sup> of area in each of 83 plots were inspected, all vegetation other than ground cover was examined in about 2 percent of the test area.

# DEFOLIATION TEST AREA I

## PLOT LAYOUT



## GENERAL DESCRIPTION OF THE AREA AND VEGETATION

Pran Buri is about 260 km southwest of Bangkok. Test area 1 at Pran Buri is in a broad valley bordered on the west and partially on the east by precipitous mountain ranges, which rise 300 to 1,500 ft above the valley. The test area is about 1 mi long and 3 mi wide and includes about 1,400 acres.

The forest is a secondary Dry or Semi-evergreen forest. Small- to medium-sized trees form a thick canopy, and vines make the canopy still thicker. Medium-sized trees, which are sparse, are mostly deciduous and form an upper, or dominant, story 13 to 25 m high. An abundance of small, evergreen trees forms a continuous lower or intermediate story 5 to 12 m high. Undergrowth is dense in places and consists of small shrubs, saplings, and vines. Ground cover consists of small plants, such as grasses, zingiberads, ferns, herbs, and seedlings.

## DISTRIBUTION OF SPECIES--CHARACTERISTICS AND VARIATIONS

As evident in Tables 3 through 13 (pages 35-45), Streblus zeylanicus\* was the species most commonly found in the 83 sample plots, making up slightly more than 33 percent of the stems examined, while Cliostanthus heterophyllus was second most prevalent, being slightly less than 30 percent of stems examined. However, the percentages of stems of these two species varied considerably from lane to lane. Streblus zeylanicus ranks first in all lanes except lane XI, where it is second to Cliostanthus heterophyllus; the incidence of Streblus zeylanicus varied between 42 percent in lane VII and 28 percent in lane XI. Cliostanthus heterophyllus was the second most prevalent species among the specimens examined but varied between 32 percent in lane VII and 11 percent in lane I.

There is a considerable difference in percentage of occurrence between the two most prevalent species and the third most prevalent species, Memecylon ovatum, which comprises about 5 percent of the vegetation examined.

---

\* Note: Thai common names are given in table on page 27.

Afzelia xylocarpa (2)\* and Acronychia pedunculata (118) were always found along streams.

In an old clearing in lane I, Gelonium multiflorum (107), Melia azedarach (62), Croton oblongifolius (52), and Crataeva religiosa (147) were found.

Common species in open areas are Eupatorium odoratum (53), Imperata cylindrica (163), Lantana camara (136), Abutilon indicum (137), Coccinia indica (151), Passiflora foetida (152), Solanum sp. (153), and many kinds of grass and herbs.

Incidence of rare species is usually restricted to particular environments, and this was found true in the areas examined. Mitragyna brunonis (126), usually found in swampy areas, was found in a swampy area along lane IV. In a moist place along lane III, the following rare species were discovered: Caesaria grewiaefolia (21), Koompassia excelsum (50), Acacia concinna (3), Parkia javanica (68), Syzygium cumingii (83), Streblus asper (80), Putranjiva roxburghii (111), Polyalthia suberosa (119), Dysoxylum sp. (148), Saccharum spontaneum (154), and Calamus sp.\*\*

Of the rare species, not more than five stems of each were found, except Mitragyna brunonis (126), which was found in groups. See pages 21 to 26 for photographs of vegetation in test area I.

#### ANALYSIS OF VEGETATION AT TEST SITE I

The vegetation examined at defoliation test site 1, Pran Buri was found to be about 82 percent evergreen, and therefore the site is classified as a Dry or Semi-evergreen forest, typical of about one-third of the forested regions of Thailand. The deciduous species constituted about 16 percent of the vegetation examined, with 2 percent listed as doubtful.

---

\* The numbers in parentheses are the numbers given to the species in Table 1, beginning on page 27.

\*\* A cane; not listed in Table 1.

A total of 145 dominant species, intermediate species, and species of shrubs were found in sporadic surveys throughout the general area of the test site, but only 97 species were represented among the 18,706 trees, shrubs, and vines examined and identified in the 83 sample plots. Table 15 (page 50) gives the numbers of species in each of the three categories of species tabulated, both in the entire test area and the portions of the 83 sample plots examined. The table also shows the percentage of vegetation in each of the three categories.

### CATEGORIES OF SPECIES

A list of the 164 species in the defoliation test area is given on Table 1 on pages 27 through 33. Based on the description of the vegetation given above, as well as on the characteristics of the species, the vegetation can be divided into four categories:

#### Dominant

Dominant species are trees with large crowns which, when the tree is mature, extend above the general level of the forest canopy and receive full sunlight from above and partial sunlight from the sides. Dominant species of this test area are usually medium-sized and are rarely large. The canopy has an average height of 13 to 25 m. As shown in Table 1, there are 46 dominant species.

#### Intermediate

Intermediate species are trees with small crowns crowded together at 5 to 12 m above the ground and forming the forest canopy. These trees receive some light from above, being shaded somewhat by the dominant species, but none from the sides. This class includes an abundance of small, but rarely medium-sized, trees. As shown in Table 1, there are 35 intermediate species.

#### Shrubs

Shrubs are defined as bushy or woody plants with several permanent stems rather than a single trunk; vines and other climbers are also considered shrubs in this inventory even though some of them

growing on dominant or intermediate species (see Nos. 4, 22, 45, 49, 76, 88, and 133) climb high enough to form part of the canopy. Some of the species considered shrubs in this inventory grow low enough to be considered ground cover (see Table 1, Nos. 1, 5, 15, 17, 19, 27, 56, 129, 130, 136, 137). Other species of shrub are as tall as intermediate species. There were 64 species of shrubs discovered in the defoliant test area.

### Ground Cover

Low-growing plants--grasses, palms, herbs, and seedlings--were listed as ground cover but their stems were not counted, as they are generally of little importance in military defoliation. There were 19 ground cover species excluding seedlings (see Table 1)\*.

## PHENOLOGY (Seasonal Growth)

### Deciduous

Deciduous species are defined here as species that are without leaves for more than 30 days each year. During the dry season this forest is quite dry, and most of the dominant trees shed their leaves. This takes place from January through May, although in some years the rainy season, which precedes the dry season, may end earlier or later than usual, causing the period of leaf fall to come earlier or later. Some small trees and shrubs also, such as species Nos. 14, 40, 69, 89, 91, and 105, shed their leaves during the dry season. There are 43 deciduous species in the defoliant test area.

### Evergreen

Evergreens are defined here as those species which are without leaves no longer than 30 days each year. Generally, evergreens shed their leaves throughout the year, and when the old leaves fall,

---

\*Seven were considered as both shrubs or climbers and ground cover.

new ones rapidly come out to replace them. The density of foliage depends on the moisture of the season, there being a greater amount of foliage in the wet than in the dry season.

### IDENTIFYING ALL SPECIES IN THE TEST AREA

To have a working list of species in the test area when examination of the 83 sample plots began, an initial survey was made at test area 1. Samples of every kind of plant, except those of no significance in the defoliation project--such as, ferns, zingiberads, and orchids were collected in seven 10 x 100-m plots. These plots were scattered over the test area:

- 2 sample plots in lane I
- 2 sample plots in lane III
- 2 sample plots in lane V
- 1 sample plot in lane VII

See Fig. 1, page 2, for the locations of these seven plots. Later, during the inventory of the 83 sample plots, more species were found.

Specimens were sent to Mr. Tem Smitinand at the Royal Thai Forestry Department for identification; 164 species were noted in test area 1, only one of which remains unidentified.

### PROCEDURES IN INVENTORY OF 83 SAMPLE PLOTS

As discussed above on page 1, species were identified 5 m on either side of the trails for a distance of about 530 ft (see Fig. 1). The species numbers were painted on the trees or specimens were tagged to make assessments of the defoliants' effects easier for the Fort Detrick researchers. Also, the phenology of each species was recorded, if known, so that in later evaluations seasonal effects would not be mistaken for reactions to the defoliants.

In addition to the 10-m wide swath inventoried and marked along each camera trail, each tree within 30 ft of the camera stations

was identified, marked, and located on a chart. This information will be useful in evaluating vertical photographs taken from the camera stations as part of the defoliant evaluation.

### TABULATION OF VEGETATION FORMATION PERCENTAGE

Species distributions in the 11 lanes are presented in Table 3 through 13, pages 35 to 45. The species name is given if it represents more than 1 percent of the vegetation in that lane. In Table 2, page 34, distribution data from all 11 lanes are summarized.

For these analyses the 19 species of ground cover were excluded. While Table 1 includes the 19 species of ground cover and lists a total of 164 species found in the entire test area, the total number of species to be found if ground cover is excluded is 145. However, the total number of species counted in the 83 sample plots was 97, as 20 species found are too small to be counted and as the 28 rare species were not found in the sample plots.

Table 14, page 46, lists by number (see Table 1) all 97 species found in the 83 sample plots. The total numbers of stems counted in each of the 11 lanes are given at the right, while total numbers of stems of each of the 97 species counted are given at the bottom of the table. Also at the bottom of the table, numbers 1 through 17 are used to arrange in descending order the 17 most common species found in the 83 plots.



### อารัมภบท

รายงานนี้ไต่บรรยายเกี่ยวกับพฤกษชาติของแปลงทดสอบที่ ๑ ซึ่งอยู่ในท้องที่ อำเภอบราวนรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อันเป็นแปลงทดสอบแปลงหนึ่งในจำนวน สองแปลงที่ Crop Division แห่ง Fort Detrick ได้ใช้ สำหรับการทดสอบวิจัยยาทำให้ใบไม้ร่วง โครงการวิจัยสิ่งแวดล้อม แห่งศูนย์วิจัย และพัฒนาการทหารซึ่งร่วมมือกันระหว่าง ไทย-สหรัฐ ได้รับหน้าที่ให้ทำการสำรวจ ต้นไม้เพื่อให้ Fort Detrick ได้ศึกษาผลของยาเคมีที่ทำให้ใบไม้ร่วง (defoliant) ชนิดต่าง ๆ ที่จะมีผลต่อพืชแต่ละชนิด รายงานนี้กล่าวเฉพาะชื่อของต้นไม้ที่พบและ ชนิดของป่าเท่านั้น ซึ่งทาง Fort Detrick จะได้ใช้สารสำคัญในเอกสารนี้ ประกอบในรายงานผลการทดสอบ อย่างไรก็ตาม รายงานนี้ยังเป็นที่น่าสนใจในฐานะที่เป็นเอกสารการศึกษาสภาพป่าดิบแล้ง (dry or semi evergreen forest) ซึ่งเป็นชนิดหนึ่งในจำนวนป่า ๑๒ ชนิด ที่พบในประเทศไทย.

### การแบ่งแปลงทดสอบ

ในภาพที่ ๑ (หน้า ๒) แสดงช่องทาง (lane) ซึ่งได้ตัดเป็นแนวนานกัน จากทิศตะวันออกไปทิศตะวันตกจำนวน ๑๒ ช่อง บนช่องทางเหล่านี้ได้แบ่งเป็นแปลงทดสอบย่อย (test plot) ซึ่งจะใช้เป็นแปลงทดสอบใดทั้งหมด ๑๒๐ แปลง

ภาพเล็ก (inset) ในภาพที่ ๑ เป็นภาพขยายแสดงรายละเอียดของแปลงตัวอย่างแปลงหนึ่งซึ่งได้ทำการสำรวจต้นไม้ในแปลงตัวอย่างที่ทำการสำรวจแต่ละแปลง มีทางเดิน (trail) ยาว ๑๐๐๐ ฟุต และมีสถานีถ่ายภาพ (camera station) ๖ สถานี กระจายอยู่บนทางเดินนี้ การสำรวจนับต้นไม้กระทำในแถบกว้างข้างละ ๕ เมตร ของทางเดินเป็นแนวยาว ๕๓๐ ฟุต พื้นที่ที่สำรวจได้แสดงไว้ด้วยเส้นประ ในภาพเล็ก (inset) ของภาพที่ ๑

จากจำนวนแปลงย่อยที่ใช้เป็นแปลงทดสอบใด ๑๒๐ แปลงนั้น ได้ทำการสำรวจนับต้นไม้ใน ๔๓ แปลง ซึ่งเป็นจำนวนที่ถือว่าเพียงพอต่อความต้องการ ในแปลงย่อยแต่ละแปลงตัดทางเดิน (trail) มีความยาวเท่า ๆ กันและมีรูปร่างอย่างเดียวกัน ดังเช่น ที่แสดงไว้ในภาพเล็ก (inset) ทางเดินนี้เป็นเส้นทางสำหรับเจ้าหน้าที่ Fort Detrick เข้าไปประเมินผลการไปรยาคอยสายตา และคอยการถ่ายภาพซึ่งมีสถานีถ่ายภาพ (camera station) กระจายอยู่ ๖ สถานี

ในการสำรวจต้นไม้ นั้นนับจำนวนต้นไม้ทั้งหมดในอาณาเขตข้างละ ๕ เมตรของทางเดิน โดยเริ่มจากจุดที่ก่อนจะถึงสถานีถ่ายภาพอันแรก ๕ เมตร และไปสิ้นสุดเมื่อเลยสถานีที่หกไป ๕ เมตร สำหรับพืชที่ปกคลุมดินนั้นได้บันทึกชื่อชนิดไว้แต่มีไค้นับจำนวนต้นไม้ ในแปลงย่อยที่สำรวจ ๔๓ แปลงนั้น แต่ละแปลงสำรวจในพื้นที่ประมาณ ๑๖๐๐ ตารางเมตร ดังนั้นการสำรวจจึงกระทำในพื้นที่ประมาณ ๒ เฮกตาร์ของพื้นที่แปลงทดสอบทั้งหมด.

## สภาพทั่ว ๆ ไปของพื้นที่ป่าและพฤษชาติ

อำเภอปรามบุรีอยู่ห่างจากกรุงเทพฯ ๖๖ กิโลเมตร แล่งทลสอบที่ ๑ ที่อยู่ในท้องที่อำเภอปรามบุรีนี้ อยู่ในระหว่างหุบเขา มีทิวเขาซึ่งมีความสูงระหว่าง ๓๐๐-๑๕๐๐ ฟุต กั้นอยู่ทางทิศตะวันตกและบางแห่งทางทิศตะวันออก พื้นที่แล่งทลสอบกว้างประมาณ ๑ ไมล์ ยาวประมาณ ๓ ไมล์ มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ ๑๕๐๐ เอเคอร์

สภาพป่าเป็นป่ากึ่งแล่ง (dry or semi - evergreen) ที่เจริญขึ้นมาใหม่หลังจากการถูกตัดมาแล้วอย่างหนัก มีต้นไม้ขนาดเล็กถึงขนาดกลางขึ้นอยู่ทำให้เกิดเรือนยอดของป่าที่ค่อนข้างทึบ และเถาวัลย์ที่ขึ้นอยู่ก็เพิ่มความทึบให้แก่เรือนยอดขึ้นอีก ต้นไม้ขนาดกลางซึ่งขึ้นอยู่ต่าง ๆ นั้น ส่วนใหญ่เป็นประเภทลัดใบ (deciduous) และเป็นชนิดที่มีเรือนยอดอยู่ในชั้นที่หนึ่ง (dominant) ซึ่งมีความสูงระหว่าง ๑๓ - ๒๕ เมตร ต้นไม้ขนาดเล็กซึ่งขึ้นอยู่อย่างหนาแน่น ส่วนใหญ่เป็นประเภทไม่ลัดใบ (evergreen) และเป็นชนิดที่มีเรือนยอดอยู่ในชั้นที่สอง (intermediate) มีเรือนยอดเบียดเสียดติดต่อกันไป ความสูงระหว่าง ๕ - ๑๒ เมตร พืชพื้นล่าง (undergrowth) ขึ้นอยู่หนาแน่นเป็นหย่อม ๆ ประกอบด้วยไม้พุ่ม (shrubs) ลูกไม้ (saplings) และเถาวัลย์ (vines) พืชที่ปกคลุมดิน (ground cover) ประกอบด้วยพืชเล็ก ๆ เช่น พวกหญ้า (grasses) พวกวานรเว (zingiberads) พวกเฟิร์น (ferns) พวกพืชล้มลุก (herbs) และพวกกล้าไม้ (seedlings)

### ลักษณะการกระจายของต้นไม้และความแตกต่าง

สิ่งที่ปรากฏชัดในตารางที่ ๓ ถึง ๑๓ (หน้า ๓๕-๔๖) ว่าต้นช้อยหนาม (*Streblus zeylanica*) เป็นต้นไม้ที่มีมากที่สุดในการแปลงตัวอย่าง ๔๓ แปลง ซึ่งมีมากกว่า ๓๓ เปอร์เซ็นต์ของต้นไม้ทั้งหมดเล็กน้อย ต้นกะโคงแกง (*Cliostanthus heterophyllus*) มีมากเป็นอันดับที่สองต่ำกว่า ๓๐ เปอร์เซ็นต์ ของต้นไม้ทั้งหมดเล็กน้อย อย่างไรก็ตาม เปอร์เซ็นต์ของต้นไม้สองชนิดนี้แตกต่างกันจากช่องทางหนึ่งถึงอีกช่องทางหนึ่ง ต้นช้อยหนาม (*Streblus zeylanica*) มีมากเป็นอันดับหนึ่งในทุกช่องทาง ยกเว้นแต่ในช่องทางที่ ๑๑ ซึ่งตกมาเป็นอันดับที่สองรองจากต้นกะโคงแกง (*Cliostanthus heterophyllus*) เปอร์เซ็นต์ของต้นช้อยหนาม (*Streblus zeylanica*) สูงที่สุด ๔๒ เปอร์เซ็นต์ในช่องทางที่ ๙ และต่ำที่สุด ๒๔ เปอร์เซ็นต์ในช่องทางที่ ๑๑ ต้นกะโคงแกง (*Cliostanthus heterophyllus*) มีมากเป็นอันดับที่สอง และมีเปอร์เซ็นต์แตกต่างกันในช่องทางต่าง ๆ คือสูงสุด ๓๒ เปอร์เซ็นต์ ในช่องทางที่ ๙ และต่ำสุด ๑๑ เปอร์เซ็นต์ ในช่องทางที่ ๑

มีความแตกต่างกันมากระหว่างเปอร์เซ็นต์ของต้นไม้ที่มีมากสองอันดับแรก กับต้นไม้ที่มีมากเป็นอันดับที่สาม คือ ต้นพลอง (*Memecylon ovatum*) ซึ่งมีเพียง ๕ เปอร์เซ็นต์ของจำนวนต้นไม้ทั้งหมดเท่านั้น

ต้นมะค่าโมง (*Azelia xylocarpa* 2) และต้นกระเบื้องถ้วย (*Acronychia pedunculata* 118) มักจะพบขึ้นอยู่ตามลำห้วยเสมอ

ในป่าไร่หรือป่าไร่เก่า (old clearing) ในช่องทางที่ ๑ พบต้นไม้ต่อไปนี้ขึ้นอยู่ คือ ชันทองพยาบาท (*Gelonium multiflorum* 107) เล็บน (*Melia azedarach* 62) เปลา (*Croton oblongifolius* 52) และกุ่มบก (*Crataeva religiosa* 147).

ในที่ที่โล่งแจ้ง พืชส่วนมากคือแก่นสาบเสือ (*Eupatorium odoratum* 53) หญ้าคา (*Imperata cylindrica* 163) บกากรอง (*Lantana camara* 136) ใบงาช้าง

(*Abutilon indicum* 137) คำดิ่ง (*Coccinia indica* 151) กะทกรก  
(*Passiflora foetida* 152) มะเจี๋ย (Solanum sp. 153) พวงห้อยและพืชล้มลุก  
อีกหลายชนิด

ตามปกติต้นไม้ชนิดที่มีน้อยหรือหายาก (rare species) มักจะขึ้นจำกัดอยู่แต่ในที่ที่มีสิ่งแวดล้อมเฉพาะอย่างหนึ่งอย่างใดเท่านั้น และก็คิดว่าเป็นเช่นนั้นจริง ๆ ในพื้นที่ที่โคสำรวจนี้ ดังเช่นตามปกติจะพบ กระทุ่ม (*Mitragyna brunonis* 126) ขึ้นอยู่ตามริมหนองน้ำ ซึ่งก็โคพบที่ริมหนองน้ำในช่องทางที่ ๔ ในที่อื่นในช่องทางที่ ๓ โคพบต้นไม้ต่อไปนี้ คือ กรวย (*Casearia grewiifolia*) ต้นขาน (*Koompassia excelsum* 50) สมปอบ (*Acacia concinna* 3) กระเห็บ (*Parkia javanica* 68) ต้นหว้า (*Syzygium cumingii* 83) รอย (*Streblus asper* 80) มะค่าไถ (*Putranjiva roxburghii* 111) *Polyalthia suberosa* (119) กาเลื่อ (*Dysoxylum* sp. 148) พง (*Saccharum spontaneum* 154) และหวาย (*Calamus* sp. \*)

คำว่าต้นไม้ที่หายากหรือพบน้อย (rare species) ในที่นี้ หมายถึงชนิดของต้นไม้ในพื้นที่ทดสอบที่พบอย่างมากไม่เกิน ๕ ต้น ยกเว้นต้นกระทุ่ม (*Mitragyna brunonis* 126) ซึ่งขึ้นอยู่เป็นกลุ่มเกิน ๕ ต้น ภาพถ่ายพฤกษศาสตร์ของแปลงทดสอบที่ ๑ หน้า 21-26 ประกอบ.

## การวิเคราะห์พฤกษชาติในแปลงทดสอบที่ ๑

จากการสำรวจต้นไม้ในแปลงทดสอบการวิจัยทำให้ใบไม้ร่วงในแปลงที่ ๑ ที่ปราณบุรี พบว่ามีต้นไม้ประเภทไม้ผลัดใบ (evergreen) อยู่ประมาณ ๘๒ เปอร์เซ็นต์ และดังนั้นจึงจำแนกชนิดป่านี้ เป็นป่ากึ่งแล้ง (dry or semi-evergreen) มีป่าชนิดนี้ในประเทศไทยประมาณหนึ่งในสามของพื้นที่ที่เป็นป่าทั้งหมด มีต้นไม้ประเภทผลัดใบ (deciduous) อยู่ในแปลงทดสอบประมาณ ๑๖ เปอร์เซ็นต์ กับอีก ๒ เปอร์เซ็นต์ไม่ทราบแน่

ในการสำรวจทั่วพื้นที่แปลงทดสอบนั้นพบว่ามีต้นไม้ทั้งหมดอยู่ ๑๔๕ ชนิด ประกอบด้วย ต้นไม้จำพวกที่มีเรือนยอดอยู่ในชั้นที่หนึ่ง (dominant) ต้นไม้จำพวกที่มีเรือนยอดอยู่ในชั้นที่สอง (intermediate) และพุ่มไม้กับไม้เถา (shrubs and vines) แต่ปรากฏว่า ในแปลงตัวอย่าง ๔๓ แปลงซึ่งนับจำนวนต้นไม้ทั้งหมดได้ ๑๔,๙๐๖ ต้นนั้น มีชนิดต้นไม้ทั้งหมดเพียง ๔๙ ชนิดเท่านั้น ตารางที่ ๑๕ (หน้า 50 ) แสดงจำนวน ชนิดของต้นไม้ในแต่ละชั้น (categories) ของสามชั้น ทั้งในพื้นที่แปลงทดสอบทั้งหมด และในพื้นที่ที่สำรวจในแปลงตัวอย่าง ๔๓ แปลง นอกจากนั้นตารางยังแสดงเปอร์เซ็นต์ ของต้นไม้ในแต่ละชั้นไว้ด้วย.

## การแบ่งชั้นของต้นไม้

รายชื่อพันธุ์ไม้ ๑๖๔ ชนิดในแปลงทดสอบการวิจัยทำให้ใบไม้ร่วงให้ไว้ในตารางที่ ๑ หน้า 27-33 ทั้งนี้กล่าวไว้ในหัวข้อสภาพทั่ว ๆ ไปของพื้นที่ป่าและพฤกษชาติข้างต้นแล้ว และจากลักษณะของต้นไม้ที่ปรากฏนั้นสามารถที่จะแบ่งพฤกษชาติออกเป็นสี่ชั้นดังนี้

ต้นไม้จำพวกที่มีเรือนยอดอยู่ในชั้นที่หนึ่ง (dominant)      ต้นไม้จำพวกที่มีเรือนยอดอยู่ในชั้นที่หนึ่ง คือ ต้นไม้ที่เมื่อโตเต็มที่แล้วจะมีเรือนยอดขนาดใหญ่ แผ่กิ่งก้านอยู่เหนือระดับเรือนยอดทั่ว ๆ ไปของป่า ใ้รับแสงอาทิตย์เต็มที่ทางด้านบนและบางส่วนทางข้าง ตามปกติ ต้นไม้จำพวกที่มีเรือนยอดอยู่ในชั้นที่หนึ่ง ในป่านี้จะเป็นต้นไม้ขนาดกลาง ที่จะเป็นต้นไม้ขนาดใหญ่ขึ้นหายาก มีความสูงระหว่าง ๑๓ ถึง ๒๕ เมตร ดังที่แสดงในตารางที่ ๑ มีต้นไม้ในชั้นนี้อยู่ ๔๖ ชนิด

ต้นไม้จำพวกที่มีเรือนยอดอยู่ในชั้นที่สอง (intermediate)      ต้นไม้จำพวกที่มีเรือนยอดอยู่ในชั้นที่สองเป็นต้นไม้ที่มีเรือนยอดขนาดเล็ก เบียดเสียดกันอยู่ ที่ความสูงระหว่าง ๕ - ๑๒ เมตร และถือว่าเป็นเรือนยอดทั่ว ๆ ไปของป่า ต้นไม้เหล่านี้ได้รับแสงบางส่วนจากด้านบน ทั้งนี้เพราะถูกต้นไม้ที่มีเรือนยอดอยู่ในชั้นที่หนึ่งเบียดบังไว้ แต่ทางข้างอาจจะไม่ได้รับแสงเลย ในชั้นนี้ประกอบด้วยต้นไม้ขนาดเล็กขึ้นอยู่อย่างหนาแน่น ที่จะเป็นต้นไม้ขนาดกลางขึ้นหายาก ดังที่แสดงในตารางที่ ๑ มีต้นไม้ในชั้นนี้อยู่ ๓๕ ชนิด

ไม้พุ่ม (shrubs)      ไม้พุ่มหมายถึงต้นไม้เล็ก ๆ ที่มีพุ่มเตี้ย ๆ หรือต้นไม้เนื้อแข็งที่มีลำต้นถาวรหลายต้นแทนที่จะมีเพียงลำต้นเดียว ในการสำรวจนี้จัดพวกเถาวัลย์ต่าง ๆ อยู่ในชั้นนี้ด้วย ต้นไม้บางชนิดในชั้นนี้ขึ้นอยู่เตี้ยมากจนอาจจัดเป็นพวกพืชที่ปกคลุมกันไ้ (ดูตารางที่ ๑ เลขที่ ๑, ๕, ๑๕, ๑๗, ๑๘, ๒๗, ๔๒, ๑๒๔, ๑๓๐, ๑๓๖, และ ๑๓๗) พวกเถาวัลย์ที่เลื้อยพันอยู่บนต้นไม้จำพวกที่มีเรือนยอดอยู่ในชั้นที่หนึ่งหรือบนต้นไม้จำพวกที่มีเรือนยอดอยู่ในชั้นที่สอง (ดูตารางที่ ๑ เลขที่ ๔, ๒๑, ๔๕, ๔๘, ๗๖, ๘๔ และ ๑๓๓) นั้นย่อมมีเรือนยอดสูงเท่ากับต้นไม้ที่มันเกาะพันอยู่นั้น ไม้พุ่ม

บางชนิดอาจมีความสูงเท่ากับต้นไม้จำพวกที่มีเรือนยอดอยู่ในชั้นที่สอง มีไม้พุ่มในแปลงทดสอบการวิจัยทำให้ใบไม้ร่วง ๒๔ ชนิด

พืชปกคลุมดิน พืชเก็บ ๆ ที่ขึ้นอยู่ เช่นพวกหญ้า พวกปาล์มบางชนิด พวกพืชล้มลุก และพวกกล้าไม้ (seedling) นับเป็นพืชปกคลุมดิน แต่ในการสำรวจมีไคน์ับจำนวนต้นของพืชที่ปกคลุมดินเพราะไม่มีความสำคัญในการทำให้ใบไม้ร่วงเพื่อการทหาร มีพืชที่ปกคลุมดินอยู่ ๑๔ ชนิด ไม่รวมพวกกล้าไม้ (ดูตารางที่ ๑)



## ต้นไม้ประเภทผลัดใบและประเภทไม่ผลัดใบ

### ประเภทผลัดใบ

ต้นไม้ประเภทผลัดใบในที่นี้หมายถึงต้นไม้ที่ปราศจากใบเป็นเวลานานกว่า ๓๐ วันในปีหนึ่ง ในฤดูร้อนป่านี้ค่อนข้างจะแห้งแล้ง และต้นไม้จำพวกที่มีเรือนยอดอยู่ในชั้นที่หนึ่ง (dominant) ส่วนใหญ่จะพากันผลัดใบซึ่งจะเป็นในราวเดือน มกราคม ถึง เดือน พฤษภาคม แต่บางปีฤดูฝนที่มาก่อนฤดูแล้ง อาจจะหมดเร็วหรือช้ากว่าปกติ ก็จะเป็นเหตุให้เวลาการทิ้งใบมาถึงเร็วหรือช้าไปกว่านี้ก็ได้ ต้นไม้จำพวกที่มีเรือนยอดอยู่ในชั้นที่สอง (intermediate) และไม้พุ่ม (shrub) บางชนิด เช่น ต้นไม้เลขที่ ๑๔, ๔๐, ๖๔, ๘๔, ๘๑ และ ๑๐๔ ก็จะพากันผลัดใบในฤดูร้อนเช่นกัน มีต้นไม้ประเภทผลัดใบในแปลงทดลองนี้อยู่ ๔๓ ชนิด

### ประเภทไม่ผลัดใบ

ต้นไม้ประเภทไม่ผลัดใบในที่นี้หมายถึงต้นไม้ที่มีใบเขียวชอุ่มอยู่ตลอดปี หรือต้นไม้ที่มีช่วงเวลาปราศจากใบน้อยกว่า ๓๐ วันในปีหนึ่ง โดยปกติแล้วต้นไม้ที่มีใบเขียวอยู่ตลอดปีนั้นจะมีการทิ้งใบตลอดปี และเมื่อใบแก่ร่วงไปใบใหม่ก็จะผลิออกมาแทนที่อย่างรวดเร็ว ปริมาณของใบขึ้นอยู่กับความชุ่มชื้นของฤดูกาล ในฤดูฝนจะมีปริมาณใบหนาแน่นกว่าในฤดูแล้ง.

## การจำแนกชนิดของต้นไม้ในแปลงทดสอบ

เพื่อให้มีรายชื่อของต้นไม้ในแปลงทดสอบ สำหรับใช้ในการสำรวจในแปลง  
ตัวอย่าง ๔๓ แปลงนั้นต่อไป จึงได้ทำการสำรวจเบื้องต้นขึ้นก่อน โดยเก็บตัวอย่างของ  
พืชทุกชนิดจากแปลงตัวอย่างขนาด ๑๐ คูณ ๑๐๐ เมตร ยกเว้นพวกพืชที่ไม่มีความสำคัญ  
ในโครงการวิจัยทำให้ใบไม้ร่วง เช่น พวกเฟิร์น พวกवानร่ว และพวกกล้วยไม้  
แปลงตัวอย่างที่สำรวจเบื้องต้น (initial plot) กระจายอยู่ในพื้นที่ทดสอบดังนี้  
คือ

ในช่องทางที่ ๑ มีแปลงตัวอย่าง	๒ แปลง
ในช่องทางที่ ๓ มีแปลงตัวอย่าง	๒ "
ในช่องทางที่ ๕ มีแปลงตัวอย่าง	๒ "
ในช่องทางที่ ๗ มีแปลงตัวอย่าง	๑ "

ตำแหน่งของแปลงตัวอย่างเหล่านี้ได้มาจากภาพที่ ๑ หน้า ๒ ก่อนเมื่อได้เข้าไป  
สำรวจในแปลงตัวอย่าง ๔๓ แปลงแล้ว ได้พบต้นไม้เพิ่มขึ้นอีกหลายชนิด

ตัวอย่างต้นไม้ที่เก็บจากแปลงสำรวจเบื้องต้นได้ส่งไปให้นายเค็ม สมิตินันท์  
ที่หอพรรณไม้ กรมป่าไม้ ทำการจำแนกชื่อ ได้รายชื่อของต้นไม้จำนวน ๑๖๔ ชนิดใน  
แปลงทดสอบที่ ๑ นี้ และมีต้นไม้ที่ไม่อาจทราบชื่ออยู่เพียงหนึ่งชนิดเท่านั้น.

### วิธีการสำรวจในแปลงตัวอย่าง ๔๓ แปลง

ทั้งที่ได้อธิบายมาแล้วในหน้า ๑๐ ว่าได้จำแนกชื่อและนับจำนวนต้นของต้นไม้บนสองข้างทางเดิน (trail) ข้างละ ๕ เมตร เป็นระยะทางประมาณ ๕๓๐ ฟุตตามทางเดิน (ภาพที่ ๑) เขียนหมายเลขประจำชื่อหรือตัดป้ายชื่อของต้นไม้แต่ละชนิดไว้บนลำต้นด้วยสีเพื่อสะดวกแก่เจ้าหน้าที่วิจัยของ Fort Detrick ในการประเมินผลการไปรษณียบ การเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติของต้นไม้แต่ละชนิด เช่นการผลัดใบ ถ้าทราบก็จะบันทึกไว้เพื่อป้องกันการเข้าใจผิดว่าเป็นผลจากการใช้ยา

นอกจากการสำรวจ และการเขียนหมายเลขบนต้นไม้ในแถบพื้นที่กว้าง ๑๐ เมตรตามทางเดินแล้ว ยังทำแผนผังในกระดาษแสดงตำแหน่งของต้นไม้และหมายเลขประจำชื่อต้นไม้ที่อยู่รอบ ๆ สถานีถ่ายรูปในรัศมี ๓๐ ฟุตด้วย ทั้งนี้เพื่อเป็นประโยชน์ในการประเมินผลด้วยการถ่ายรูปในแนวดิ่ง อันเป็นการประเมินผลอีกวิธีหนึ่ง.

## ตารางแสดงเปอร เซนตองค์ประกอบของต้นไม้

เปอร เซนตองค์ประกอบของต้นไม้ในช่องทาง (lane) ต่าง ๆ .. ช่อง  
แสดงอยู่ในตารางที่ ๓ ถึง ๑๓ หน้า 35 ถึง 45 ในแต่ละช่องทาง ต้นไม้ชนิดใดมี  
เปอร เซนตองค์ประกอบมากกว่า .. เปอร เซนตขึ้นไปที่จะมีชื่อของต้นไม้ที่ปรากฏอยู่  
ในตารางที่ 2 หน้า 34 เป็นการสรุปผลเปอร เซนตองค์ประกอบจากช่องทาง .. ของ

ในการวิเคราะห์ผลนี้มีไกรวมพืชที่ปกคลุมดิน (ground cover) .. ชนิด  
ไว้ด้วย รายชื่อต้นไม้ตามตารางที่ ๑ รวมพืชที่ปกคลุมดิน (ground cover) .. ชนิด  
ไว้ด้วย และรายชื่อต้นไม้ในแปลงทดสอบมีทั้งหมด ๑๖๔ ชนิด เมื่อไม่รวมพืชที่ปกคลุมดิน  
(ground cover) .. เข้าด้วย จะเป็นรายชื่อต้นไม้ที่พบ ๑๔๕ ชนิด อย่างไรก็ตาม  
ก็ จำนวนชนิดของต้นไม้ที่ไ้ค้นจำนวนต้นไม้ใน ๔๓ แปลงนั้นมีเพียง ๔๗ ชนิดเท่านั้น ทั้งนี้  
เพราะพบว่า ๒๐ ชนิดที่พบมีลำต้นเล็กเกินไปที่จะนับ และอีก ๒๔ ชนิดเป็นชนิดที่มีน้อย  
หรือหายาก (rare species) .. ซึ่งไม่พบในแปลงตัวอย่าง

ตารางที่ 27 หน้า 33 ใ้หมายเลขประจำชนิดแทนชื่อ (ดูตารางที่ ๑) ต้นไม้  
๔๗ ชนิด ในแปลงตัวอย่าง ๔๓ แปลง จำนวนต้นไม้ของต้นไม้ในช่องทางต่าง ๆ แต่ละช่อง  
รวม .. ช่องทาง อยู่ในช่องก้านขวามือ และจำนวนต้นไม้ทั้งหมดของต้นไม้แต่ละชนิดอยู่  
ในช่องก้านล่าง ช่องก้านล่างถัดลงมาอีก แสดงเปอร เซนตของต้นไม้แต่ละชนิด และ  
แสดงชื่อของต้นไม้ที่มีมากรวม ๑๗ ชนิดตามลำดับ.



Photo 1  
Showing the vegetation formation of defoli-  
ation area 1, which consists of an abundance  
of small trees of two species--Streblus zey-  
lanica (81) and Cleistanthus heterophyllus  
(90).



Photo 2  
Tree on the left is Diospyros sp. (34), one  
of the dominant trees forming the upper  
canopy, 13 to 25 m high.



Photo 3

Tree on the left is Lagerstroemia floribunda (54), one of the dominant species; vine hanging on it is Ventilago calyculata (88), a common vine of the area. Big tree on the right is Diospyros sp. (34), one of the dominant species.



Photo 4

Big tree in the middle is Lagerstroemia  
loudonii (55), one of the dominant tree  
species of this forest. Many Streblus zey-  
lanica (81) are also visible.



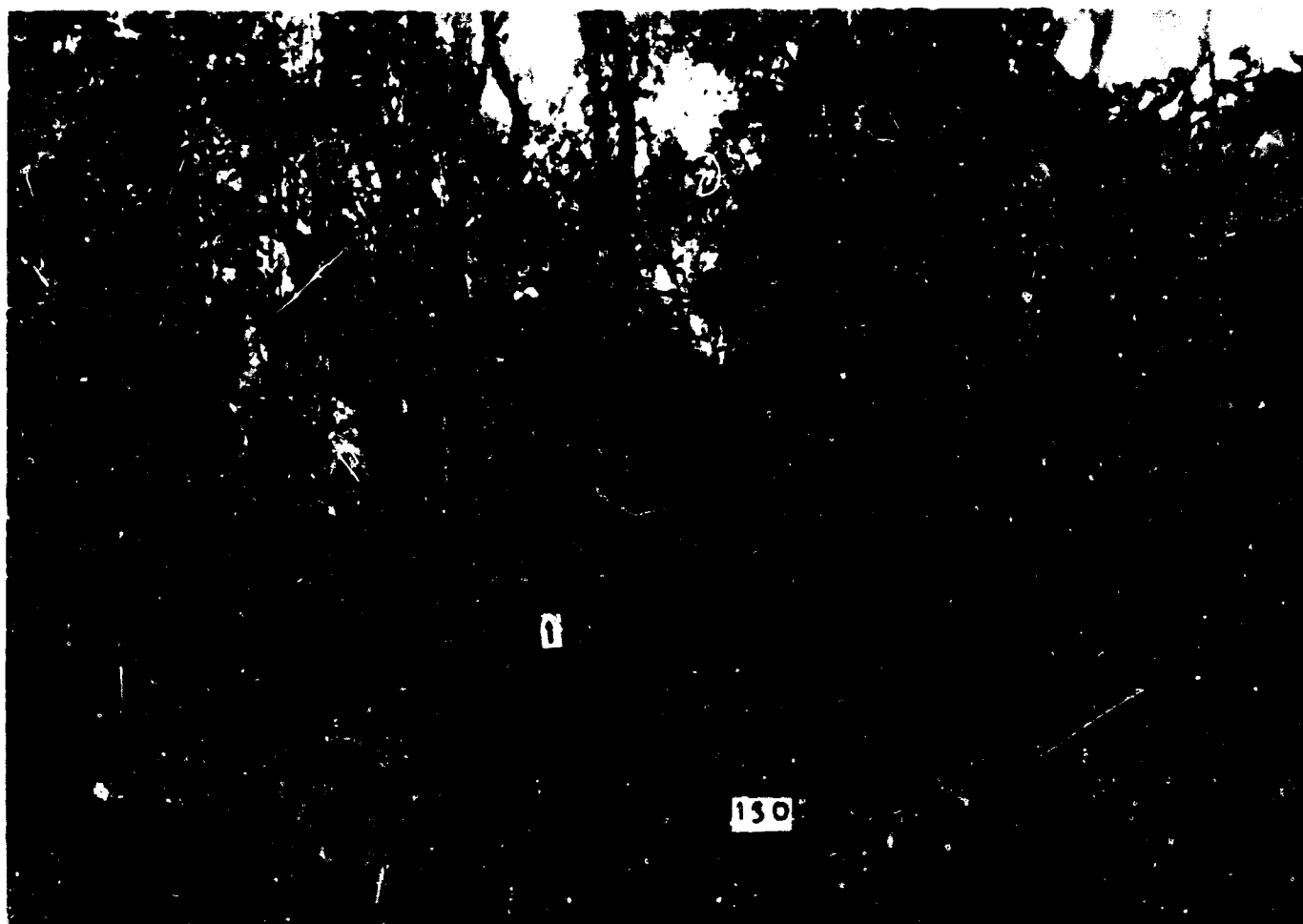


Photo 5

This photograph shows ground cover species. Big-leaved plant in foreground is Strobilanthes sp. (130), and next to it are Actiphila siamensis (1), listed as both shrub and ground cover.



Photo 6  
Mitragyna brunonis (126), one of the rare  
species, found grouped around swampy area  
in lane IV.

Table 1

## List of Plant Species Found in Test Area 1, Pran Buri

No.	Botanical Name	Thai Name	Type of Plant**	Category***	Phenology***	Remarks
1.	Actiphila siamensis	si som	S	S-GC	-	
2.	Azelia xylocarpa	ma ka mong	T	D	DD	
3.	Acacia concinna	som poi	S	S	-	rare
4.	Tetragium sp.	thaowan daeng	C	S	-	
5.	Aphania sp.	lam l'ing	S	S-GC	-	
6.	Atalantia monophylla	ma now pee	ST	I	E	
7.	Atalantia roxburghiana	ma now pee	S	S	E	rare
8.	Acacia comosa	narm huen	S	S	E	
9.	Capparis tenera	narm nong	S	S	-	
10.	Atalantia scandens	ma now pee	S	S	E	
11.	Bambusa sp.	pai	B	I	E	rare
12.	Bauhinia bassacensis	sa laeng pan	C	S	E	
13.	Salweenia insignis	ngui pa	T	D	DD	
14.	Clitanthus sp.	kadang hai	S	S	DD	

\* These numbers are those used when marking the vegetation at the site. They are not consecutive here because the complete Fort Detrick list includes species found at test site 2. This list is of species at test site 1 only. The Fort Detrick numbers are given in the report because this report will be used by the Fort Detrick researchers in their work on the defoliation project.

\*\* T -- tree  
ST -- small tree  
S -- shrub  
C -- climber  
B -- bamboo  
P -- palm  
G -- grass

\*\*\* D -- dominant  
I -- intermediate  
S -- shrub or climber  
GC -- ground cover

\*\*\*\* DD -- deciduous  
E -- evergreen

Phenology of some species,  
particularly shrubs and ground  
cover, omitted because unknown  
or uncertain.

Table 1 (Cont.)

No.	Botanical Name	Thai Name	Type of Plant**	Category***	Phenology****	Remarks
15.	Buxus wallichiana	chong ram pan	S	GC	-	
16.	Bauhinia bracteata	ka dai ling	C	S-GC	-	creeping
17.	Mezoneurum hymenocarpum	keao mue wai	C	S	-	
18.	Caesalpinia sappan	phang	S	S	E	
19.	Capparis macropoda	ka chick	S	GC	-	
20.	Capparis thorelii	ka chick	S	S	E	
21.	Casearia grewiaefolia	kruay	T	D	E	rare
22.	Pachygone dasycarpa		C	S	-	
23.	Celtis sp.	ta lai khao	T	I	E	
24.	Cissus cf. discolor	dard takua thao	C	S	-	rare
25.	Diospyros sp.	man moo	T	I	E	
26.	Combretum quadrangulare	sa kae na	ST	I	E	rare
27.	Croton cuningii	plao	S	GC	-	
28.	Hymenopyramis brachiata	kra dook taek	S	S	-	
29.	Grewia elastostemoides	hang nok kaling	T	D	DD	
30.	Derris scandens	thao wan prieng	C	S-GC	-	rare
31.	Diospyros mollis	ma klua	T	D	DD	creeping
32.	Diospyros cauliflora	dee mee	ST	I	E	
33.	Diospyros curranii	dam dong bai lek (small leaf)	T	D	E	
34.	Diospyros sp.	dam. dong bai yai (big leaf)	T	D	E	
35.	Erythrina sp.	tong iang	T	I	DD	rare
36.	Antheroporum pierrei	ka pi ki nok	T	D	E	
37.	Diospyros castanea	tap tao	T	I	E	
38.	Euphobia trigona	salad dai	ST	I	E	
39.	Ficus sp.	trai (heart shape leaf)	T	D	DD	
40.	Gardenia collinsae	khoy darn	ST	I	DD	
41.	Garuga pinnata	ta kram	T	D	DD	
42.	Bridelia siamensis	ma ka	S	S	-	

Table 1 (Cont.)

No.	Botanical Name	Thai Name	Type of Plant**	Category***	Phenology****	Remarks
43.	Mansonia gagei	(49) chan	T	D	DD	
44.	Grewia tomentosa	(50) pla	ST	I	-	
45.	Hiptage marginata	(51)	C	S	-	
46.	Hoya obcordata	(52) tien ka moi			E	
47.	Hydnocarpus ilicifolius	(53) kabao	T	I	E	
48.	Flacourtia rukam	(54) takob	ST	I	E	rare
49.	Jasminum sp.	(55) mali wan	C	S	-	
50.	Koompassia excelsum	(56) yua n pung	T	D	DD	
51.	Hymenodictyon excelsum	(57, U <sub>10</sub> ) u loke	T	D	DD	
52.	Croton oblongifolius	(58) plao	S	S	E	
53.	Eupatorium odoratum	(59) sarb sua	H	GC	-	
54.	Lagerstroemia floribunda	(60) ta baek	T	D	DD	
55.	Lagerstroemia loudonii	(61) sa lao	T	D	DD	
56.	Lepionurus ramentacea	(62) pak waen	S	S	E	
57.	Tarennia longifolia	(63)	S	S	E	
58.	Memecylon floribundum	(64) plong khinok	ST	I	E	
59.	Manilkara hexandra	(65) kade	T	D	E	
60.	Memecylon ovatum	(66) plong	ST	I	E	
61.	Micromelum hirsutum	(67) has sa kun	S	S	E	
62.	Melia azedarach	(69) lien	T	I	E	
63.	Millettia leucantha	(70) kha choh	T	D	DD	
64.	Mitrephora winitii	(71) maha prom	ST	I	E	
65.	Glycosmis montana	(72) kaew	S	S	E	
66.	Nieuhria siamensis	(73) chang	ST	I	DD	
67.	Olea maritima	(75) fin	ST	I	E	
68.	Pakia javanica	(77) ka rieng	T	D	DD	rare
69.	Phyllanthus sp.	(78) pang	ST	I	DD	
70.	Pterocarpus macrocarpus	(79) pradoo	T	D	DD	
71.	Rhaphis micrantha	(80) mark ling	P	S	E	
72.	Combretum procursum	(81) sa kae thao	C	S	E	
73.	Sterculia faetida	(82) sam rong	T	D	DD	

Table 1 (Cont.)

No.	Botanical Name	Thai Name	Type of Plant**	Category***	Phenology****	Remarks
74.	<i>Sapium insigne</i>	kled raet	T	D	DD	
75.	<i>Sindora maritima</i>	make shy ta le	T	I	DD	
76.	<i>Sphenodesma pentandra</i>	tarn ka moy	C	S-GC	E	creeping
77.	<i>Spondias pinnata</i>	ma kok	T	D	DD	
78.	<i>Melanthus suavis</i>	pak waen	T	D	DD	rare
79.	<i>Burretiodendron siamensis</i>	poh khao	T	D	DD	
80.	<i>Streblus asper</i>	khoy	T	I	E	
81.	<i>Streblus zeylanica</i>	khoy narm	ST	I	E	
82.	<i>Tiliacora triandra</i>	thao chang	C	S	-	
83.	<i>Syzygium cumingii</i>	wa	T	D	E	rare
84.	<i>Pterospermum littorale</i>	hu kwang	T	D	E	
85.	<i>Vitex pinnata</i>	samo tin ped	T	D	E	
86.	<i>Tetrameles nudiflora</i>	ka pong	T	D	DD	
87.	<i>Terminalia pierrei</i>	ta baek krai	T	D	DD	
88.	<i>Ventilago calyculata</i>	thao wanlek	C	S-GC	E	seedling
89.	<i>Vitex quinata</i>	mak lek mak noi	T	I	DD	
90.	<i>Cleistanthus heterophyllus</i>	ka dong daeng	ST	I	E	
91.	<i>Zizyphus oenopia</i>	leb yiew	S	S	DD	
92.	<i>Ficus geniculata</i>	traï (long leaf stalk)	T	D	DD	
93.	<i>Diospyros rhodocalyx</i>	ta ko na	ST	I	E	
94.	<i>Dalbergia nigrescens</i>	cha nuan	ST	I	E	
95.	<i>Terminalia tripteroides</i>	ben	T	D	DD	rare
96.	<i>Mitrephora</i> sp. (107, 149, 170, U <sub>6</sub> )	paya rak dam	T	D	E	
97.	<i>Ficus altissima</i>	traï tong	T	D	DD	rare
98.	<i>Holoptelea integrifolia</i>	ka chao	T	D	DD	rare
99.	<i>Ficus maclellandii</i>	traï	T	D	DD	rare
100.	<i>Diospyros buxifolia</i>	lam bid	T	D	E	
101.	<i>Buchanania glabra</i>	ma muang nok	ST	I	E	rare
102.	<i>Canarium latifolia</i>	sa kae saeng	T	I	E	rare
103.	<i>Cyathostemma micrantha</i>	nom maew	S	S	E	

Table 1 (Cont.)

No.	Botanical Name	Thai Name	Type of Plant**	Category***	Phenology****	Remarks
104.	Artabotrys siamensis	(122) ka dang nga pa	S	S	E	
105.	Drypetes sp.	(123) khi raet	S	S	DD	
106.	Euonymus cochinchinensis	(125) ka lum nok	S	S	E	
107.	Gelonium multiflorum	(126, U <sub>13</sub> ) khan tong paya bart	ST	I	E	
108.	Casearia sp.	(132) khai ta khe	S	S	E	rare
109.	Phyllanthus sp.	(137) dok tai bai	S	S	E	
110.	Walsura trichostemon	(138) kad lin	ST	I	E	rare
111.	Putranjiva roxburghii	(139) ma kam kai	T	D		rare
112.	Connarus cochinchinensis	(140) tab taeb	C	S	E	
113.	Mallotus dispar	(143)	S	S	-	rare
114.	Euonymus carinatus	(144, U <sub>7</sub> ) nok norn	ST	I	E	
115.	Ehretia laevis	(145 U <sub>8</sub> ) kom	ST	I	DD	
116.	Canthium nitidum	(146, U <sub>9</sub> ) ta kien nu	T	D	E	
117.	Rinorea sp.	(147, U <sub>12</sub> ) ka dook kai	S	S	E	
118.	Acronychia pedunculata	(148, U <sub>14</sub> ) kra buang tuay	ST	I	E	
119.	Polyalthia suberosa	(150)	S	S	E	
120.	Unknown	(151)	T	D	E	rare
121.	Bridelia monoica	(153) si fan	S	S	E	
122.	Flueggea microcarpa	(154) kang pla bai lek	S	S	E	
123.	Mallotus sp.	(155)	S	S	-	rare
124.	Ficus hispida	(156) ma dua piong	S	S	E	
125.	Tarenna adangensis	(157)	S	S	E	
126.	Mitragyna brunonis	(158) ka tum	ST	I	DD	
127.	Canthium sp.	(159) narm tang	S	S	-	
128.	Carissa chochinchinensis	(161) narm prom	S	S	-	
129.	Scyphellandra pierrei	(164) khoy yong	S	S-GC	-	
130.	Strobilanthus sp.	(165)	S	GC	-	
131.	Premna sp.	(166)	S	S	-	
132.	Ficus colosa	(171) trai	T	D	DD	rare
133.	Strychnos thorelii	(172) cha em thao	C	S	E	

Table 1 (Cont.)

No.	Botanical Name	Thai Name	Type of Plant**	Category**	Phenology****	Remarks
134.	Rhaphidophora peepla	plu chang	C	S	E	
135.	Premna sp.		S	S	-	
136.	Lantana camara	pa ka krong	S	GC	-	
137.	Abutilon indicum	phong phang	S	GC	-	
138.	Ficus curtipes	tra	T	D	DD	rare
139.	Capparis sepiaria		S	S	-	rare
140.	Zizyphus cambodiana	ta krong	S	S	-	rare
141.	Mezoneurum sp.	fang ling	S	S	-	
142.	Sterculia parviflora	po kha nun	T	D	DD	rare
143.	Albizia procera	kang	T	D	DD	rare
144.	Capparis siamensis		S	S	E	
145.	Capparis micrantha		S	S	E	
146.	Tamarindus indica	ma kharm	T	D	DD	rare
147.	Crataeva religiosa	kum bok	T	D	DD	rare
148.	Dysoxylum sp.	ta sua	T	D	E	rare
149.	Flacourtia sp.	ta khob thai	S	S	-	rare
150.	Sarcostemma brunonianum		C	S	E	
151.	Coccinia indica	tam lung	C	GC	-	creeping
152.	Passiflora foetida	ka tok rok	C	GC	-	creeping
153.	Solanum sp.	ma khua pee	S	S	-	rare
154.	Saccharum spontaneum	pong	G	GC	-	
155.	Cynanchum lare		C	GC	-	
156.	Streblus taxoides	khoy	S	S	E	creeping
157.	Achyranthes sp.	sawong	H	GC	-	rare
158.	Aglaonema sp.	bai sam si	H	GC	-	
159.	Kaempheria sp.	proh	H	GC	-	
160.	Munronia humilis		H	GC	-	
161.	Fimbristylis sp.		G	GC	-	



Table 1 (Cont.)

<u>No.</u>	<u>Botanical Name</u>	<u>Thai Name</u>	<u>Type of Plant**</u>	<u>Category*** Phenology****</u>	<u>Remarks</u>
162.	Digitaria sp.		G	GC	-
163.	Imperata cylindrica	ya ka	G	GC	-
164.	Setaria sp.		G	GC	-

Table 2

Vegetation Formation of Test Area 1, Pran Buri  
(Data from 83 plots)

<u>Botanical Name</u>	<u>Category*</u>	<u>Ft Detrick</u>		<u>Percent</u>
		<u>No.**</u>	<u>No.</u>	
Streblus zeylanica	I	81	91	33.1
Cleistanthus heterophyllus	I	90	101	22.0
Memecylon ovatum	I	60	66	5.0
Mansonia gagei	D	43	49	4.5
Euphobia trigona	I	38	44	3.7
Antheroporum pierrei	D	36	42	2.7
Diospyros cauliflora	I	32	38	2.7
Ventilago calyculata	S	88	98	1.9
Celtis sp.	I	23	29	1.7
Lagerstroemia floribunda	D	54	60	1.6
Mitrephora winitii	I	64	71	1.6
Sphenodesma pentandra	S	76	85	1.2
Vitex quinata	I	89	99	1.2
Phyllanthus sp.	I	69	78	1.2
Diospyros sp.	D	34	40	1.2
Atalantia monophylla	I	6	9	1.2
Millettia leucantha	D	63	70	1.0
80 species, each less than 1%				12.5

Dominant	34 species	16.7%
Intermediate	29 species	74.8%
Shrubs and climbers	<u>34 species</u>	8.5%
	97 species	

\* D - dominant; I - intermediate; S - shrub or climber

\*\* See Table 1

Table 3

Vegetation Formation of Lane 1, Test Area 1, Pran Buri  
(Data from 8 plots)

<u>Botanical Name</u>	<u>Category*</u>	<u>Ft. Detrick</u>		<u>Percent</u>
		<u>No.**</u>	<u>No.**</u>	
Streblus zeylanica	I	81	91	29.2
Memecylon ovatum	I	60	66	13.5
Cliostanthus heterophyllus	I	90	101	11.2
Euphobia trigona	I	38	44	5.5
Mansonia gagei	D	43	49	4.4
Atalantia monophylla	I	6	9	3.9
Antheroporum pierrei	D	36	42	3.7
Olea maritima	I	67	75	3.5
Diospyros cauliflora	I	32	38	3.3
Celtis sp.	I	23	29=U <sub>1</sub>	2.5
Manilkara hexandra	D	59	65	2.3
Lagerstroemia loudonii	D	55	61	2.2
Hydnocarpus ilicifolius	I	47	53	1.9
Millettia leucantha	D	63	70	1.3
Lagerstroemia floribunda	D	54	60	1.1
Rinorea sp.	S	117	147=U <sub>12</sub>	1.1
30 species, each less than 1%				9.5

Dominant	18 species	18.8%
Intermediate	29 species	78.2%
Shrubs and climbers	7 species	3.0%
	<u>46 species</u>	

\* D - dominant; I - intermediate; S - shrub or climber

\*\* See Table 1

Table 4

Vegetation Formation of Lane II, Test Area 1, Pran Buri  
(Data from 11 plots)

<u>Botanical Name</u>	<u>Category*</u>	<u>No. **</u>	<u>Ft Detrick No. **</u>	<u>Percent</u>
<i>Streblus zeylanica</i>	I	81	91	30.0
<i>Cleistanthus heterophyllus</i>	I	90	101	18.9
<i>Memecylon ovatum</i>	I	60	66	6.7
<i>Antheroporum pierrei</i>	D	36	42	4.9
<i>Diospyros cauliflora</i>	I	32	38	3.3
<i>Celtis</i> sp.	I	23	29=U <sub>1</sub>	3.3
<i>Mansonia gagei</i>	D	43	49	3.3
<i>Euphobia trigona</i>	I	38	44	2.7
<i>Phyllanthus</i> sp.	I	69	78	2.6
<i>Ventilago calyculata</i>	S	38	98	1.9
<i>Diospyros</i> sp.	D	34	40=U <sub>3</sub>	1.7
<i>Gelonium multiflorum</i>	I	107	126=U <sub>13</sub>	1.6
<i>Atalantia monophylla</i>	I	9	9	1.5
<i>Mitrephora winitii</i>	I	64	71	1.5
<i>Hydnocarpus ilicifolius</i>	I	47	53	1.4
<i>Millettia leucantha</i>	D	63	70	1.1
<i>Lagerstroemia floribunda</i>	D	54	60	1.1
<i>Diospyros</i> sp.	D	33	39	1.0
<i>Diospyros mollis</i>	D	31	37	1.0
40 species, each less than 1%				10.0

Dominant	22 species	17.6%
Intermediate	21 species	77.1%
Shrubs and climbers	16 species	5.3%
	<u>59 species</u>	

\* D - dominant; I - intermediate; S - shrub or climber

\*\* See Table 1

Table 5

Vegetation Formation of Lane III, Test Area 1, Pran Buri  
(Data from 10 plots)

<u>Botanical Name</u>	<u>Category*</u>	<u>No. ***</u>	Ft Detrick	
			<u>No. **</u>	<u>Percent</u>
<i>Streblus zeylanica</i>	I	81	91	35.3
<i>Cleistanthus heterophyllus</i>	I	90	101	17.5
<i>Memecylon ovatum</i>	I	60	66	8.2
<i>Euphobia trigona</i>	I	38	44	4.2
<i>Mansonia gagei</i>	D	43	49	4.0
<i>Lagerstroemia floribunda</i>	D	54	60	2.9
<i>Diospyros cauliflora</i>	I	32	38	2.5
<i>Hydnocarpus ilicifolius</i>	I	47	53	2.5
<i>Antheroporum pierrei</i>	D	36	42	2.3
<i>Mitrephora winitii</i>	I	64	71	2.0
<i>Ventilago calyculata</i>	S	88	98	1.8
<i>Atalantia monophylla</i>	I	6	9	1.5
<i>Celtis</i> sp.	I	23	29=U <sub>1</sub>	1.5
<i>Phyllanthus</i> sp.	I	69	78	1.3
<i>Diospyros</i> sp.	D	34	40=U <sub>3</sub>	1.3
<i>Vitex quinata</i>	I	89	99	1.0
38 species, each less than 1%				10.0

Dominant	19 species	15.5%
Intermediate	22 species	80.0%
Shrubs and climbers	13 species	4.5%
	<u>54 species</u>	

\* D - dominant; I - intermediate; S - shrub or climber

\*\* See Table 1

Table 6

Vegetation Formation of Lane IV, Test Area 1, Pran Buri  
(Data from 9 plots)

<u>Botanical Name</u>	<u>Category*</u>	<u>No. *</u>	<u>Ft Detrick</u>	
			<u>No. **</u>	<u>Percent</u>
<i>Streblus zeylanica</i>	I	81	91	30.7
<i>Cleistanthus heterophyllus</i>	I	90	101	15.1
<i>Memecylon ovatum</i>	I	60	66	6.2
<i>Mansonia gagei</i>	D	43	49	5.2
<i>Euphobia trigona</i>	I	38	44	5.0
<i>Antheroporum pierrei</i>	D	36	42	3.7
<i>Diospyros cauliflora</i>	I	32	38	3.4
<i>Cleistanthus</i> sp.	S	14	19	3.1
<i>Phyllanthus</i> sp.	I	69	78	2.9
<i>Mitrephora winitii</i>	I	64	71	2.3
<i>Ventilago calyculata</i>	S	88	98	1.9
<i>Lagerstroemia floribunda</i>	D	54	60	1.9
<i>Celtis</i> sp.	I	23	29=U <sub>1</sub>	1.7
<i>Sphenodesma pentandra</i>	S	76	85	1.7
<i>Vitex quinata</i>	I	89	99	1.4
<i>Hydnocarpus ilicifolius</i>	I	47	53	1.3
<i>Atalantia monophylla</i>	I	6	9	1.3
<i>Capparis thorelii</i>	S	20	25	1.1
<i>Strychnos thorelii</i>	S	133	172	1.1
<i>Diospyros</i> sp.	D	34	40=U <sub>3</sub>	1.1
<i>Diospyros mollis</i>	D	31	37	1.1
30 species, each less than 1%				6.9

Dominant	19 species	16.9%
Intermediate	18 species	71.8%
Shrubs and climbers	<u>14 species</u>	11.2%
	51 species	

\* D - dominant; I - intermediate; S - shrub or climber

\*\* See Table 1

Table 7

Vegetation Formation of Lane V, Test Area 1, Pran Buri  
(Data from 10 plots)

<u>Botanical Name</u>	<u>Category*</u>	<u>Ft Detrick</u>		<u>Percent</u>
		<u>No. **</u>	<u>No. **</u>	
<i>Streblus zeylanica</i>	I	81	91	29.9
<i>Cleistanthus heterophyllus</i>	I	90	101	25.1
<i>Mansonia gagei</i>	D	43	49	4.1
<i>Diospyros cauliflora</i>	I	32	38	3.9
<i>Euphobia trigona</i>	I	38	44	3.7
<i>Sphenodesma pentandra</i>	S	76	85	3.7
<i>Vitex quinata</i>	I	89	99	3.2
<i>Ventilago calyculata</i>	S	88	98	3.2
<i>Antheroporum pierrei</i>	D	36	42	2.1
<i>Memecylon ovatum</i>	I	60	66	2.0
<i>Lagerstroemia floribunda</i>	D	54	60	2.0
<i>Mitrephora winitii</i>	I	64	71	1.9
<i>Lagerstroemia leudonii</i>	D	55	61	1.4
<i>Phyllanthus</i> sp.	I	69	78	1.4
<i>Celtis</i> sp.	I	23	29=U <sub>1</sub>	1.4
28 species, each less than 1%				

Dominant	17 species	13.4%
Intermediate	18 species	75.2%
Shrubs and climbers	18 species	11.4%
	<u>53 species</u>	

\* D - dominant; I - intermediate; S - shrub or climber

\*\* See Table 1

Table 8

Vegetation Formation of Lane VI, Test Area 1, Pran Buri  
(Data from 9 plots)

<u>Botanical Name</u>	<u>Category*</u>	<u>Ft Detrick</u>		<u>Percent</u>
		<u>No.**</u>	<u>No.**</u>	
Streblus zeylanica	I	81	91	42.4
Cleistanthus heterophyllus	I	90	101	21.6
Mansonia gagei	D	43	49	8.3
Euphobia trigona	I	38	44	3.5
Diospyros cauliflora	I	32	38	3.5
Celtis sp.	I	23	29=U <sub>1</sub>	2.2
Mitrephora winitii	I	64	71	2.1
Ventilago calyculata	S	88	98	1.9
Antheroporum pierrei	D	36	42	1.7
Diospyros sp.	D	34	40=U <sub>3</sub>	1.5
Lagerstroemia loudonii	D	55	61	1.3
Sphenodesma pentandra	S	76	85	1.2
37 species. each less than 1%				9.0

Dominant	16 species	16.3%
Intermediate	18 species	78.8%
Shrubs and climbers	15 species	4.9%

\* D - dominant; I - intermediate; S - shrub or climber

\*\* See Table 1



Table 9

Vegetation Formation of Lane VII, Test Area 1, Pran Buri  
(Data from 6 plots)

<u>Botanical Name</u>	<u>Category*</u>	<u>Ft Detrick</u>		<u>Percent</u>
		<u>No.**</u>	<u>No.**</u>	
<i>Streblus zeylanica</i>	I	81	91	37.7
<i>Cleistanthus heterophyllus</i>	I	90	101	32.2
<i>Diospyros</i> sp.	D	34	40=U <sub>3</sub>	5.0
<i>Mitrephora winitii</i>	I	64	71	4.6
<i>Antheroporum pierrei</i>	D	36	42	2.3
<i>Euphobia trigona</i>	I	38	44	2.1
<i>Lagerstroemia floribunda</i>	D	54	60	1.8
<i>Millettia leucantha</i>	D	63	70	1.7
<i>Vitex pinnata</i>	D	85	95=100	1.5
<i>Diospyros mollis</i>	I	31	37	1.2
22 species, each less than 1%				9.9

Dominant	15 species	16.7%
Intermediate	15 species	82.8%
Shrubs and climbers	<u>2 species</u>	0.5%
	32 species	

\* D - dominant; I - intermediate; S - Shrub or climber

\*\* See Table 1

Table 10

Vegetation Formation of Lane VIII, Test Area 1, Pran Buri  
(Data from 5 plots)

<u>Botanical Name</u>	<u>Category*</u>	Ft Detrick		<u>Percent</u>
		<u>No.**</u>	<u>No.**</u>	
<i>Streblus zeylanica</i>	I	81	91	29.2
<i>Cleistanthus heterophyllus</i>	I	90	101	26.8
<i>Drypetes</i> sp.	S	105	123	5.9
<i>Memecylon ovatum</i>	I	60	66	4.7
<i>Euphobia trigona</i>	I	38	44	4.5
<i>Mansonia gagei</i>	D	43	49	3.4
<i>Lagerstroemia floribunda</i>	D	54	60	2.6
<i>Vitex quinata</i>	I	89	99	2.3
<i>Antheroporum pierrei</i>	D	36	42	2.3
<i>Sphenodesme pentandra</i>	S	76	85	1.8
<i>Ventilago calyculata</i>	S	88	98	1.7
<i>Zizyphus oenoplia</i>	S	91	102	1.7
<i>Diospyros cauliflora</i>	I	32	38	1.5
<i>Manilkara hexandra</i>	D	59	65	1.3
<i>Diospyros mollis</i>	D	31	37	1.1
36 species, each less than 1%				9.3

Dominant	22 species	15.3%
Intermediate	15 species	70.9%
Shrubs and climbers	14 species	13.8%
	51 species	

\* D - dominant; I - intermediate; S - shrub or climber

\*\* See Table 1

Table 11

Vegetation Formation of Lane IX, Test Area 1, Pran Buri  
(Data from 6 plots)

<u>Botanical Name</u>	<u>Category*</u>	<u>Ft Detrick</u>		<u>Percent</u>
		<u>No. **</u>	<u>No. **</u>	
<i>Streblus zeylanica</i>	I	81	91	38.6
<i>Cleistanthus heterophyllus</i>	I	90	101	28.3
<i>Mansonia gagei</i>	D	43	49	6.3
<i>Diospyros mollis</i>	D	31	37	2.4
<i>Antheroporum pierrei</i>	D	36	42	2.3
<i>Memecylon ovatum</i>	I	60	66	1.9
<i>Vitex pinnata</i>	D	85	95=100	1.8
<i>Ventilago calyculata</i>	S	88	98	1.8
<i>Mitrephora winitii</i>	I	64	71	1.7
<i>Grewia tomentosa</i>	I	44	50	1.7
<i>Euphobia trigona</i>	I	38	44	1.5
<i>Lagerstroemia floribunda</i>	D	54	60	1.5
<i>Celtis</i> sp.	I	23	29=U <sub>1</sub>	1.3
<i>Diospyros</i> sp.	D	34	40=U <sub>3</sub>	1.3
<i>Manilkara hexandra</i>	D	59	65	1.2
<i>Lagerstroemia loudonii</i>	D	55	61	1.1
19 species, each less than 1%				5.1

Dominant	19 species	21.3%
Intermediate	13 species	76.8%
Shrubs and climbers	<u>3 species</u>	1.9%
	35 species	

\* D - dominant; I - intermediate; S - shrub or climber

\*\* See Table 1

Table 12

Vegetation Formation of Lane X, Test Area 1, Pran Buri  
(Data from 4 plots)

<u>Botanical Name</u>	<u>Category*</u>	<u>Ft Detrick</u>		<u>Percent</u>
		<u>No.**</u>	<u>No.**</u>	
Streblus zeylanica	I	81	91	37.2
Cleistanthus heterophyllus	I	90	101	28.5
Mansonia gagei	D	43	49	3.8
Memecylon ovatum	I	60	66	3.1
Manilkara hexandra	D	59	65	2.5
Euphobia trigona	I	38	44	2.3
Antheroporum pierrei	D	36	42	1.8
Celtis sp.	I	23	29=U <sub>1</sub>	1.6
Ventilago calyculata	S	88	98	1.6
Millettia leucantha	D	63	70	1.5
Sphenodesma pentandra	S	76	85	1.3
Atalantia monophylla	I	6	9	1.9
Diospyros cauliflora	I	32	38	1.1
Memecylon floribundum	I	58	64	1.0
32 species, each less than 1%				11.6

Dominant	17 species	15.2%
Intermediate	18 species	78.9%
Shrubs and climbers	<u>11 species</u>	5.9%
	46 species	

\* D - dominant; I - intermediate; S - shrub or climber

\*\* See Table 1

Table 13

Vegetation Formation of Lane XI, Test Area 1, Pran Buri  
(Data from 5 plots)

<u>Botanical Name</u>	<u>Category*</u>	<u>Ft Detrick</u>		<u>Percent</u>
		<u>No. **</u>	<u>No. **</u>	
Cleistanthus heterophyllus	I	90	101	27.9
Streblus zeylanica	I	81	91	24.4
Memecylon ovatum	I	60	66	10.5
Euphobia trigona	I	38	44	4.7
Mansonia gagei	D	43	49	2.7
Manilkara hexandra	D	59	65	2.0
Celtis sp.	I	23	29=U <sub>1</sub>	1.5
Capparis thorelii	S	20	25	1.5
Antheroporum peirrei	D	36	42	1.5
Lagerstroemia floribunda	D	54	60	1.5
Diospyros cauliflora	I	32	38	1.4
Cleistanthus sp.	S	14	19	1.3
Ventilago calyculata	S	88	98	1.2
Millettia leucantha	D	63	70	1.1
Atalantia nonophylla	I	6	9	1.0
47 species, each less than 1%				16.9

Dominant	21 species	15.5%
Intermediate	21 species	74.5%
Shrubs and climbers	<u>20 species</u>	10.0%
	62 species	

\* D - dominant; I - intermediate; S - shrub or climber

\*\* See Table 1

Table 14

## Data Summary

No.	2	4	6	8	9	10	12	13	14	16	18	20	22	23	25	28	29	31	32	33	34	35	36	37	38	39
* Category	D	S	I	S	S	S	S	D	S	S	S	S	S	I	I	S	D	D	I	D	D	I	D	I	I	D
** Phenology	DD	-	E	E	-	E	E	DD	DD	-	E	E	-	E	E	-	DD	DD	E	E	E	DD	E	E	E	DD
Ft. Detrick	3	6	9	11	13	14	17	18	19	21	23	25	28	29	31	34	35	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Lane No. I	1	-	52	-	-	-	3	-	6	-	1	-	-	34	4	-	-	5	44	1	8	-	49	1	74	-
(8 sample plots)																										
Lane No. II	-	-	35	15	3	5	1	-	8	6	2	7	-	73	13	3	-	22	74	23	37	2	109	3	60	-
(11 sample plots)																										
Lane No. III	-	-	28	8	-	2	1	-	1	-	2	8	-	28	4	2	-	17	47	7	24	1	43	1	77	1
(10 sample plots)																										
Lane No. IV	1	2	27	4	-	20	-	4	65	-	-	24	-	35	1	8	-	23	72	10	24	-	79	1	105	-
(9 sample plots)																										
Lane No. V	-	1	28	-	1	14	3	-	13	2	-	26	-	39	2	15	1	14	112	9	26	-	60	-	104	-
(10 sample plots)																										
Lane No. VI	-	2	13	-	3	10	3	2	-	1	1	6	-	57	8	7	-	19	89	5	38	-	45	-	89	-
(9 sample plots)																										
Lane No. VII	3	-	5	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	6	3	-	-	7	-	2	30	-	14	-	13	-
(6 sample plots)																										
Lane No. VIII	1	1	3	8	1	4	-	8	13	-	-	9	-	3	3	2	-	18	25	1	2	-	38	-	76	1
(5 sample plots)																										
Lane No. IX	2	-	2	-	-	-	1	6	-	-	-	-	-	15	2	-	-	27	6	2	15	-	25	-	17	-
(6 sample plots)																										
Lane No. X	-	-	14	1	1	-	-	6	1	-	4	11	-	19	-	-	-	3	13	8	11	-	21	-	27	1
(4 sample plots)																										
Lane No. XI	-	-	12	10	-	9	-	6	15	-	3	17	5	17	1	8	-	6	16	10	7	-	17	1	55	1
(5 sample plots)																										
No. of Stems	8	6	219	44	9	64	12	33	125	9	13	109	5	326	41	45	1	161	498	78	222	3	500	7	697	2
Percent	.04	.03	1.17	.24	.05	.34	.06	.18	.67	.05	.07	.58	.03	1.74	.22	.24	.01	.86	2.66	.42	1.19	.02	2.67	3.73	.01	
Rank (1 through 17)																										

\* D - dominant, I - intermediate, S - shrub or climber

\*\* DD - deciduous, E - evergreen, -- doubtful

**Table 14 (Cont.)**

No.	Category	40	41	42	43	44	45	47	49	51	52	54	55	56	57	58	59	60	61	63	64	65	66	67	69	70
DD	Phenology	I DD	S D	I S	I S	I S	I S	I S	I S	DD	E DD	DD	DD	E DD	E DD	E DD	E DD	E DD	E DD	E DD	E DD	E DD	E DD	E DD	DD	
46	Fl. Detrick	48	49	50	51	53	55	57	58	60	61	62	63	64	65	66	67	70	71	72	73	75	78	79		
5	Lane No. I (8 sample plots)	-	-	59	1	-	23	-	-	-	1	14	29	-	3	-	30	180	-	18	6	-	4	46	11	-
3	Lane No. II (11 sample plots)	-	-	69	4	-	31	-	1	-	25	15	-	-	-	1	8	147	1	25	34	3	6	10	58	-
6	Lane No. III (10 sample plots)	6	6	-	74	1	-	46	-	2	-	54	4	-	-	11	9	152	-	18	37	-	13	2	25	-
4	Lane No. IV (9 sample plots)	4	5	-	110	1	28	-	4	-	40	13	-	1	2	6	131	4	19	48	-	2	-	61	-	-
3	Lane No. V (10 sample plots)	3	16	-	116	1	17	28	1	5	-	55	41	2	-	-	4	57	-	19	53	2	10	-	41	-
3	Lane No. VI (9 sample plots)	3	12	-	213	1	4	-	2	-	-	13	34	-	-	-	5	8	-	23	54	-	10	-	18	-
1	Lane No. VII (6 sample plots)	1	1	-	-	-	2	-	-	-	-	11	5	-	-	5	3	6	-	10	28	-	2	-	1	-
5	Lane No. VIII (5 sample plots)	5	6	-	57	-	2	1	-	-	-	44	10	-	-	-	22	79	-	16	9	-	3	-	4	1
-	Lane No. IX (6 sample plots)	-	3	-	72	19	-	3	-	-	-	17	13	-	-	-	14	22	-	11	19	-	3	-	5	-
4	Lane No. X (4 sample plots)	4	10	8	45	2	-	1	-	-	-	6	8	-	-	12	29	37	-	18	1	-	7	-	3	-
-	Lane No. XI (5 sample plots)	-	2	-	32	3	2	-	-	1	-	17	5	-	2	-	23	123	-	13	6	-	5	-	2	5
34	No. of Stems	61	8	847	33	29	166	3	13	1	297	117	2	2	6	31	153	942	5	190	295	5	65	58	229	6
.18	Percent	.33	.04	4.53	.18	.16	.89	.02	.07	.01	1.59	.95	.01	.03	.17	82	5.04	.03	1.02	1.58	.03	.35	.31	1.22	.03	
Rank		4									10					3			17	11				14		

Table 14 (Cont.)

No.	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	96	97	98	100
* Category	S	U	D	I	S	D	D	D	I	I	D	D	D	D	S	I	I	S	D	I	I	D	D	D	D
** Phenology	E	DD	DD	DD	E	DD	DD	DD	E	E	E	E	DD	DD	E	DD	E	DD	DD	E	E	E	DD	DD	E
Ft. Detrick	81	82	83	84	85	86	87	89	90	91	94	95	96	97	98	99	101	102	103	104	105	107	108	109	111
Lane No. I (8 sample plots)	-	-	1	1	-	2	-	2	-	390	-	8	-	12	12	12	149	1	-	-	-	-	1	-	-
Lane No. II (11 sample plots)	-	-	1	-	5	2	1	6	-	663	1	7	-	10	43	19	418	6	2	-	-	18	-	-	-
Lane No. III (10 sample plots)	6	1	1	-	3	5	-	1	-	652	1	10	-	-	33	19	323	3	-	-	-	-	-	-	-
Lane No. IV (9 sample plots)	4	-	2	-	35	2	-	1	-	650	-	-	-	13	41	30	319	2	-	-	-	-	-	-	-
Lane No. V (10 sample plots)	4	4	1	-	104	3	-	-	-	849	-	-	-	-	90	92	714	4	-	-	-	-	1	1	-
Lane No. VI (9 sample plots)	-	-	-	-	30	5	-	-	13	1094	-	1	1	-	49	9	557	-	-	-	1	-	1	-	-
Lane No. VII (6 sample plots)	-	-	1	4	-	2	-	-	2	228	-	9	2	-	2	-	195	-	-	-	-	-	-	-	-
Lane No. VIII (5 sample plots)	5	2	-	-	31	4	-	9	-	491	-	1	7	-	28	39	452	28	2	-	-	-	-	-	-
Lane No. IX (6 sample plots)	-	4	1	-	-	1	1	-	-	439	-	20	-	-	20	-	322	-	-	-	-	4	2	-	-
Lane No. X (4 sample plots)	-	1	-	-	15	2	-	-	-	441	-	8	-	4	19	4	338	3	-	1	-	2	-	-	-
Lane No. XI (5 sample plots)	1	1	2	-	9	2	1	-	-	286	4	3	-	23	14	7	318	5	-	1	1	1	-	-	8
No. of Stems	20	13	10	5	232	31	3	19	16	6183	6	67	10	62	351	231	4105	52	4	2	2	32	5	1	8
Percent	.11	.07	.05	.03	1.24	.17	.02	.10	.09	33.05	.03	.36	.05	.33	1.88	1.23	21.95	.26	.02	.01	.01	.17	.03	.01	.04
Rank (1 through 17)					12					1					8	13	2								



Table 14 (Cont.)

No.	101	102	105	107	109	111	114	115	116	117	118	125	127	128	132	133	135	139	140	141	143	TOTAL
Category	I	I	S	I	S	D	I	I	D	S	I	S	S	S	D	S	S	S	S	S	D	
Phenology	E	E	DD	E	E	E	E	DD	E	E	E	E	-	-	DD	E	-	-	-	-	DD	97 species
Ft. Detrick	114	120	123	126	137	139	144	145	146	147	148	157	159	161	171	172	174	179	180	181	183	
Lane No. I (8 sample plots)	-	-	-	-	-	-	2	-	4	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,335
Lane No. II (11 sample plots)	-	-	-	36	-	-	6	3	5	8	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2,203
Lane No. III (10 sample plots)	-	-	-	1	-	-	1	-	7	9	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1,845
Lane No. IV (9 sample plots)	-	-	-	-	-	1	-	2	1	-	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-	-	2,115
Lane No. V (10 sample plots)	-	-	-	-	-	-	1	-	5	-	3	-	-	-	-	20	5	-	-	-	-	2,843
Lane No. VI (9 sample plots)	-	-	5	-	-	-	8	1	4	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	2,580
Lane No. VII (6 sample plots)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	605
Lane No. VIII (5 sample plots)	-	-	99	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	5	1,634
Lane No. IX (6 sample plots)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1,136
Lane No. X (4 sample plots)	-	-	-	-	6	-	4	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1,186
Lane No. XI (5 sample plots)	2	1	4	-	-	-	9	-	2	-	-	-	5	1	-	1	-	1	1	4	-	1,174
No. of Stems	2	1	108	37	6	1	31	8	34	31	6	2	5	1	1	50	7	1	3	4	5	18,706
Percent	.01	.01	.58	.20	.03	.01	.17	.04	.18	.17	.03	.01	.03	.01	.01	.27	.04	.01	.02	.02	.03	100.11%

Table 15

Summary of Formation and Phenology

<u>Item</u>	<u>Dominant</u>	<u>Intermediate</u>	<u>Shrubs</u>	<u>Totals</u>
Total species in the test area I	46	35	64	145
Total species were counted in 83 plots	34	29	34	97
Percent formation in plots (%)	17	75	8	100
<u>Phenology</u>				
Deciduous species (in 83 plots)	24	7	3	34
Percent formation (%)	11	3	2	16
Evergreen species (in 83 plots)	9	21	18	48
Percent formation (%)	6	71	5	82
Doubtful species (in 83 plots)	1	1	13	15
Percent formation (%)	1	1	2	3
TOTAL	17	75	8	100

Unclassified

Security Classification

DOCUMENT CONTROL DATA - R&D		
<small>(Security classification of title, body of abstract and indexing annotation must be entered when the overall report is classified)</small>		
1. ORIGINATING ACTIVITY (Corporate author) OSD/ARPA R&D Field Unit-Thailand, Military Research and Development Center, Bangkok		2a. REPORT SECURITY CLASSIFICATION Unclassified
		2b. GROUP
3. REPORT TITLE Vegetation Analysis of Pran Buri Defoliation Test Area 1		
4. DESCRIPTIVE NOTES (Type of report and inclusive dates)		
5. AUTHOR(S) (Last name, first name, initial) Kaosingha, Amnuay, and Kelley, John W., Jr., Capt., USA		
6. REPORT DATE January 1966	7a. TOTAL NO. OF PAGES ix+55	7b. NO. OF REFS 1
8a. CONTRACT OR GRANT NO.	9a. ORIGINATOR'S REPORT NUMBER(S) 66-007	
b. PROJECT NO.		
c. Task	9b. OTHER REPORT NO(S) (Any other numbers that may be assigned this report)	
d.		
10. AVAILABILITY/LIMITATION NOTICES None		
11. SUPPLEMENTARY NOTES	12. SPONSORING MILITARY ACTIVITY Office of the Secretary of Defense, Advanced Research Projects Agency	
13. ABSTRACT The vegetation of the defoliation test site 1 at Pran Buri was described and inventoried so that data would be available for precise evaluation of the effects of defoliant spraying. The site is in a Dry or Semi-evergreen forest. Vegetation was divided into categories according to physiologic characteristics: dominant species, intermediate species, shrubs and climbers, and ground cover. Of the 164 species found in the area, 46 were dominant, 35 were intermediate, 64 were shrubs and climbers, and 19 were ground cover. All species belong to 117 genera from 52 families. Formation percentage for each category was determined along camera trails in each of the 83 test plots and was determined by counting stems of each species found in a 30-ft strip 530 ft along the trails. The formation percentages were found to be 17 percent for dominant, 75 percent intermediate, and 6 percent for shrubs and climbers. Ground cover was excluded from the stem count, as it would be a virtually impossible task on that scale of test areas and would probably contribute little to the evaluation. The formation percentages according to phenology were found to be 16 percent deciduous, 82 percent evergreen, and 2 percent uncertain.		

DD FORM 1473

Unclassified

Security Classification

Unclassified

Security Classification

14. KEY WORDS	LINK A		LINK B		LINK C	
	ROLE	WT	ROLE	WT	ROLE	WT
vegetation, Dry or Semi-evergreen forest Dry or Semi-evergreen forest defoliation site, Pran Buri, Thailand	10	3				
	10	3				
	9	2				

## INSTRUCTIONS

1. **ORIGINATING ACTIVITY:** Enter the name and address of the contractor, subcontractor, grantee, Department of Defense activity or other organization (corporate author) issuing the report.

2a. **REPORT SECURITY CLASSIFICATION:** Enter the overall security classification of the report. Indicate whether "Restricted Data" is included. Marking is to be in accordance with appropriate security regulations.

2b. **GROUP:** Automatic downgrading is specified in DoD Directive 5200.10 and Armed Forces Industrial Manual. Enter the group number. Also, when applicable, show that optional markings have been used for Group 3 and Group 4 as authorized.

3. **REPORT TITLE:** Enter the complete report title in all capital letters. Titles in all cases should be unclassified. If a meaningful title cannot be selected without classification, show title classification in all capitals in parentheses immediately following the title.

4. **DESCRIPTIVE NOTES:** If appropriate, enter the type of report, e.g., interim, progress, summary, annual, or final. Give the inclusive dates when a specific reporting period is covered.

5. **AUTHOR(S):** Enter the name(s) of author(s) as shown on or in the report. Enter last name, first name, middle initial. If military, show rank and branch of service. The name of the principal author is an absolute minimum requirement.

6. **REPORT DATE:** Enter the date of the report as day, month, year, or month, year. If more than one date appears on the report, use date of publication.

7a. **TOTAL NUMBER OF PAGES:** The total page count should follow normal pagination procedures, i.e., enter the number of pages containing information.

7b. **NUMBER OF REFERENCES:** Enter the total number of references cited in the report.

8a. **CONTRACT OR GRANT NUMBER:** If appropriate, enter the applicable number of the contract or grant under which the report was written.

8b, 8c, & 8d. **PROJECT NUMBER:** Enter the appropriate military department identification, such as project number, subproject number, system numbers, task number, etc.

9a. **ORIGINATOR'S REPORT NUMBER(S):** Enter the official report number by which the document will be identified and controlled by the originating activity. This number must be unique to this report.

9b. **OTHER REPORT NUMBER(S):** If the report has been assigned any other report numbers (either by the originator or by the sponsor), also enter this number(s).

10. **AVAILABILITY/LIMITATION NOTICES:** Enter any limitations on further dissemination of the report, other than those

imposed by security classification, using standard statements such as:

- (1) "Qualified requesters may obtain copies of this report from DDC."
- (2) "Foreign announcement and dissemination of this report by DDC is not authorized."
- (3) "U. S. Government agencies may obtain copies of this report directly from DDC. Other qualified DDC users shall request through \_\_\_\_\_."
- (4) "U. S. military agencies may obtain copies of this report directly from DDC. Other qualified users shall request through \_\_\_\_\_."
- (5) "All distribution of this report is controlled. Qualified DDC users shall request through \_\_\_\_\_."

If the report has been furnished to the Office of Technical Services, Department of Commerce, for sale to the public, indicate this fact and enter the price, if known.

11. **SUPPLEMENTARY NOTES:** Use for additional explanatory notes.

12. **SPONSORING MILITARY ACTIVITY:** Enter the name of the departmental project office or laboratory sponsoring (paying for) the research and development. Include address.

13. **ABSTRACT:** Enter an abstract giving a brief and factual summary of the document indicative of the report, even though it may also appear elsewhere in the body of the technical report. If additional space is required a continuation sheet shall be attached.

It is highly desirable that the abstract of classified reports be unclassified. Each paragraph of the abstract shall end with an indication of the military security classification of the information in the paragraph, represented as (TS), (S), (C), or (U).

There is no limitation on the length of the abstract. However, the suggested length is from 150 to 225 words.

14. **KEY WORDS:** Key words are technically meaningful terms or short phrases that characterize a report and may be used as index entries for cataloging the report. Key words must be selected so that no security classification is required. Identifiers, such as equipment model designation, trade name, military project code name, geographic location, may be used as key words but will be followed by an indication of technical content. The assignment of links, rules, and weights is optional.

Unclassified

Security Classification

Best Available Copy